

**SKRIPSI**

***LITERATURE REVIEW* : PENGARUH TOPIKAL MADU  
DALAM BALUTAN LUKA TERHADAP PROSES  
PENYEMBUHAN LUKA DIABETIK**



**JULI ADE LINA BR TARIGAN**

**P07520217024**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
PRODI SARJANA TERAPAN JURUSAN KEPERAWATAN  
2021**

## **SKRIPSI**

# ***LITERATURE REVIEW: PENGARUH TOPIKAL MADU DALAM BALUTAN LUKA TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA DIABETIK***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Sarjana Terapan Jurusan Keperawatan



**JULI ADE LINA BR TARIGAN**

**P07520217024**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
PRODI SARJANA TERAPAN JURUSAN KEPERAWATAN**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : *LITERATUR REVIEW* PENGARUH TOPIKAL MADU DALAM  
BALUTAN LUKA TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN  
LUKA DIABETIK

**NAMA** : JULI ADE LINA BR TARIGAN

**NIM** : P07520217024

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diuji Dihadapan Penguji

Medan, 4 Mei 2021

Menyetujui,

**Pembimbing**



**Lestari, S.Kep.,Ns.,M.Kep**  
NIP. 198008292002122002

**Ketua Jurusan Keperawatan**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Johani Dewita Nasution, SKM., M.Kes**  
NIP. 196505121999032001

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : *LITERATUR REVIEW* PENGARUH TOPIKAL MADU DALAM  
BALUTAN LUKA TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN  
LUKA DIABETIK

**NAMA** : JULI ADE LINA BR TARIGAN

**NIM** : P07520217024

Skripsi ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Medan  
2021

**Penguji I**



Suriani Ginting, S.Kep.,Ns.,M.Kep  
NIP. 196810211984032005

**Penguji II**



Doni Simatupang, S.Kep.,Ns.,M.Kep  
NIP. 196407051988032003

**Ketua Penguji**



Lestari, S.Kep.,Ns., M.Kep  
NIP. 198008292002122002

**Ketua Jurusan Keperawatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Johani Dewita Nasution., SKM., M.Kes  
NIP: 196505121999032001

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 04 Mei 2021



Juli Ade Lina Br. Tarigan  
NIM P07520217024

MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH  
EXTENTION PROGRAM OF APPLIED HEALTH SCIENCE IN NURSING  
RESEARCH PAPER, 24<sup>TH</sup> Juni 2021

JULI ADE LINA BR TARIGAN  
P07520217024

*Literatur Review* : The Effect of Topical Honey in Wound Bandages on the Healing Process of Diabetic Ulcer 2021

V Chapter + 90 Pages + 5 Table + 1 Attachment

### **ABSTRACT**

**Background:** Diabetic ulcers are one of the complications of DM. One alternative for treating diabetic wounds is using honey therapy. Honey has sufficient water and moisture content so that it does not support bacteria to grow and multiply. **Objective:** This literature review aims to determine the effect of topical honey in wound dressings on the healing process of diabetic wounds by looking for similarities, advantages and disadvantages of the journals reviewed. **Methods:** This study uses a literature review design obtained from accredited journal sites, namely Google Scholar, Pubmed and Garuda. The keywords in this literature review search were diabetic wounds, honey dressing, wound healing process. **Results:** From 15 studies obtained 10 national journals and 15 international journals with the result that honey has a good effect on diabetic wounds. **Conclusion:** Thus, this literature review shows that the use of honey on diabetic wounds has an effect on increasing wound granulation and reducing the intensity of pain in wounds, of the 15 journals reviewed have similarities in terms of the type of research, namely the type of quantitative research and have significant results, namely  $p < 0.005$ , of the 15 journals there are 3 journals that have similarities in quasi-experimental designs and 3 pre-experimental designs, from 15 these journals have advantages in writing and abstract content which is good because the author provides an overview of the research and the research objectives have also been answered. by concluding that there is an effect of honey in the diabetic wound healing process, of the 15 journals there are 6 journals that have deficiencies in terms of too few samples and there are 5 journals that do not describe the age and sex of the sample and 2 journals that have samples that are too old (elderly) so it takes a long time to see the wound healing process.

**Keywords:** Diabetic Wounds, Honey Dressing, Wound Healing Process

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN KEPERAWATAN PRODI D IV  
SKRIPSI, 24 Juni 2021**

**JULI ADE LINA BR TARIGAN  
P07520217024**

***Literature Review* : Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetik 2021**

**V BAB + 90 Halaman + 5 Tabel + 1 Lampiran**

### **ABSTRAK**

**Latar belakang** : Ulkus diabetik merupakan salah satu komplikasi penyakit DM. Salah satu alternatif perawatan luka diabetik adalah menggunakan terapi madu. Madu memiliki kandungan air dan kelembapan yang cukup sehingga tidak mendukung bakteri untuk bertumbuh dan berkembangbiak. **Tujuan**: Literature review ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh topikal madu dalam balutan luka terhadap proses penyembuhan luka diabetik dengan mencari persamaan, kelebihan dan kekurangan dari jurnal yang di review. **Metode** : penelitian ini menggunakan desain literature review yang diperoleh dari situs jurnal yang sudah terakreditasi yaitu google scholar, pubmed dan garuda. Kata kunci dalam pencarian literature review ini adalah luka diabetik, dressing madu, proses penyembuhan luka. **Hasil** : Dari 15 penelitian diperoleh 10 jurnal nasional dan 15 jurnal internasional dengan hasil bahwa madu memiliki pengaruh yang baik terhadap luka diabetik. **Kesimpulan** : Dengan demikian Literature review ini menunjukkan bahwa penggunaan madu terhadap luka diabetik memiliki pengaruh terhadap peningkatan granulasi luka dan mengurangi intensitas nyeri pada luka, dari 15 jurnal yang direview memiliki kesamaan dalam hal jenis penelitiannya yaitu jenis penelitian kuantitatif dan memiliki hasil yang signifikan yaitu  $p < 0.005$ , dari 15 jurnal tersebut ada 3 jurnal yang memiliki kesamaan dalam desain quasi experiment dan 3 desain pra eksperimental, dari 15 jurnal tersebut memiliki kelebihan dalam penulisan dan isi abstrak yang sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut dan pada tujuan penelitian juga telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa ada pengaruh madu dalam proses penyembuhan luka diabetik, dari 15 jurnal tersebut terdapat 6 jurnal yang memiliki kekurangan dalam hal sampel yang terlalu sedikit dan terdapat 5 jurnal yang tidak memaparkan umur dan jenis kelamin sampel dan 2 jurnal yang memiliki sampel terlalu tua (lansia) sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melihat proses penyembuhan luka.

**Kata Kunci** : Luka Diabetik, Dressing Madu, Proses Penyembuhan Luka

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**LITERATURE REVIEW: PENGARUH TOPIKAL MADU DALAM BALUTAN LUKA TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA DIABETIK TAHUN 2021**”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu **Lestari, S.Kep.,Ns.,M.Kep** selaku Pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Johani Dewita Nasution, SKM.,M.Kes selaku Ketua Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Dina Indarsita, SST., M.Kes selaku Ketua Prodi D-IV Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
4. Ibu Suriani Ginting, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku penguji I yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi yang lebih baik.
5. Ibu Doni Simatupang, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku penguji II yang memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi menjadi lebih baik.
6. Ibu Ida Suryani Hasibuan, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan.
7. Para Dosen dan seluruh staf di Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
8. Teristimewa kepada orangtua, Bapak Eron Tarigan dan Ibu Puncak Sembiring yang selalu memberikan motivasi, doa, dan nasehat kepada saya sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan studi.
9. Kepada sahabat Gen Petir, Rudang Sembiring, Andreas Bilian dan seluruh rekan mahasiswa D-IV Keperawatan Tk. IV yang selaku memotivasi dan mengingatkan saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan baik dari segi penulisan maupun dari tata bahasanya. Maka dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik serta masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga segenap bantuan, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan. Harapan penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi peningkatan dan pengembangan profesi keperawatan.

Medan, 4 Mei 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'T. S. H.', with a small horizontal line underneath the final letter.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR TIDAK PLAGIAT</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Ulkus Kaki Diabetik .....	7
2.1.1. Defenisi.....	7
2.1.2. Etiologi .....	7
2.1.3. Tanda dan Gejala .....	8
2.1.4. Klasifikasi.....	8
2.1.5. Patofisiologi .....	9
2.1.6. Faktor Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik.....	10
2.2. Konsep Luka.....	13
2.2.1. Defenisi Luka .....	13
2.2.2. Klasifikasi Luka ...	13
2.2.3. Proses Penyembuhan Luka .....	14
2.2.4. Manajemen Perawatan Luka.....	16
2.3. Madu .....	19
2.3.1. Defenisi.....	19
2.3.2. Jenis – jenis Madu .....	19
2.3.3. Kandungan Madu. ....	21
2.3.4. Manfaat Madu.....	21

2.4.	Penggunaan Madu Dalam Perawatan Luka.....	22
2.4.1.	Sejarah Penggunaan Madu Dalam Perawatan Luka.....	22
2.4.2.	Peran Madu Dalam Proses Penyembuhan Luka.....	24
2.4.3.	Indikasi dan Kontraindikasi .....	27
2.5.	Perawatan Luka Diabetik Menggunakan Madu.....	28
2.5.1.	Cara Penggunaan Madu Pada Perawatan Luka .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian.....	35
3.2.	Jenis dan Cara pengumpulan Data.....	35
3.3.	Analisa Data .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Jurnal.....	37
4.2	Pembahasan .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Ulkus Diabetik.....	8
Tabel 2.2. Standart Operational Prosedure Perawatan Luka Diabetik Menggunakan Madu.....	29
Tabel 4.1 Hasil dan Pembahasan Jurnal.....	37
Tabel 4.2 Persamaan Penelitian.....	54
Tabel 4.3 Kelebihan dan Kekurangan Penelitian.....	59



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Mellitus (DM) sering juga di kenal sebagai penyakit kencing manis yang jumlahnya sangat tinggi di dunia maupun di Indonesia. Pada tahun 2014 prevelensi diabetes Mellitus di dunia diperkirakan 422 juta jiwa. Penyakit Diabetes Mellitus ini di perkirakan akan meningkat setiap tahunnya dikarenakan gaya hidup yang santai dan perubahan pola makan penduduk. Meningkatnya prevelensi Diabetes Mellitus (DM) di beberapa negara berkembang akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan akhir-akhir ini banyak disoroti (WHO, 2016).

Peningkatan jumlah DM yang terus bertambah dan penatalaksanaan DM yang kurang tepat dapat mengakibatkan komplikasi, salah satu komplikasinya yaitu terjadinya luka kaki atau yang sering disebut ulkus kaki diabetik. Kasus terjadinya ulkus kaki diabetik di dunia terus meningkat. Data prevalensi ulkus kaki diabetik secara global menunjukkan bahwa di Amerika Utara adalah yang paling tinggi yaitu sebesar 13%, di Asia 5,5%, Eropa 5,1%, Afrika 7,2% dan di Oceania adalah yang terendah yaitu 3,0%. Ulkus kaki diabetik lebih banyak pada pria daripada wanita dan lebih banyak pada pasien DM tipe 2 dibandingkan DM tipe 1 (WHO, 2017).

Prevalensi penderita ulkus diabetikum di Indonesia sekitar 15%, angka amputasi 30%, selain itu angka kematian 1 tahun pasca amputasi sebesar 14,8%. Hal ini didukung oleh data bahwa kenaikan jumlah penderita ulkus diabetikum di Indonesia dapat terlihat dari kenaikan prevelensi sebanyak 11% (Riskesdas, 2018).

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumut sejak Januari 2016 hingga Oktober 2016 tercatat 16.482 orang menderita diabetes mellitus. Berdasarkan data tersebut, tercatat paling banyak menderita diabetes mellitus adalah diabetes mellitus Tipe II dengan jumlah 9.921, kemudian diabetes mellitus Tipe I dengan jumlah 6.475 dan diabetes mellitus Gestasional dengan jumlah 86 dan data DM pada tahun 2017 sebanyak

160.913 jiwa. Kejadian ulkus kaki diabetik mencapai sekitar 15% dari seluruh penderita DM. (Dinkes Sumut, 2017).

Ulkus kaki diabetik merupakan suatu kondisi adanya infeksi, ulserasi atau kerusakan jaringan kulit yang lebih dalam dan berhubungan dengan kelainan neurologis serta berbagai tingkatan *peripheral arterial disease* (PAD) pada penderita diabetes melitus (DM). Ulkus diabetik sendiri merupakan komplikasi menahun yang paling tidak disukai dan menakutkan bagi penderita DM, hal ini disebabkan karena waktu pengobatan yang lama, biaya pengobatan yang tinggi, dan angka amputasi akibat ulkus diabetik juga terus meningkat (Wagiu, dkk, 2016).

Melalui perawatan luka ulkus diabetik yang tepat dapat menurunkan angka amputasi dan kematian (Han & Kim, 2012). Salah satu metode untuk memfasilitasi pertumbuhan jaringan sehat pada dasar luka adalah dengan mempertahankan *moisture balance* (kelembaban) pada dasar luka untuk *wound bed preparation* (mempersiapkan dasar luka) selama proses perawatan luka ulkus diabetik (Kaczander, dkk, 2014).

Perawatan ulkus diabetikum biasanya menggunakan antiseptik cairan fisiologis (NaCl atau RL) lakukan debridement pada luka dan gunakan kasa steril serta peralatan luka Cloramfenikol, tetrasiklin HCL, silver sulfadiazine 1%, basi- tracin, bioplacenton, mafenide acetate dan gentamisin sulfat adalah antibiotik yang sering digunakan. Penggunaan antibiotik topikal ini dapat menyebabkan efek yang merugikan seperti peningkatan jumlah koloni pada luka, menimbulkan nyeri dan sensitifitas terhadap sulfat (Moenadjat, 2016). Beberapa peneliti melakukan penelitian dengan metode pengobatan ulkus diabetik secara herbal diantaranya pengobatan dengan herbal yaitu dengan minyak zaitun (Hammad, 2013), aloe vera (Sari, 2015) dan madu (Muhti, dkk, 2017)

Perawatan luka menggunakan madu memiliki sifat meningkatkan sistem kekebalan aktivitas, mendorong debridemen dan merangsang proses regenerasi luka. Kesesuaian madu untuk penanganan luka berasal dari komposisi dan sifat fisiknya. Kandungan gula yang tinggi memiliki efek osmotik yang mengurangi perkembangbiakan dan pertumbuhan bakteri. Getah bening dipindahkan dari jaringan subkutan ke permukaan luka, membantu pengangkatan jaringan nekrotik dan rusak. Aktivitas antimikroba

madu juga dihasilkan dari pH rendah (3,2–4,5). Aktivitas antioksidan berasal dari keberadaan berbagai senyawa dalam madu, dengan antioksidan terkuat adalah zat fenolik dan asam galat (Renata, dkk, 2019).

Madu memiliki beberapa karakteristik penting dalam proses penyembuhan luka seperti aktivitas anti inflamasi, aktivitas antibakterial, aktivitas antioksidan, kemampuan menstimulasi proses pengangkatan jaringan mati/ debridement, mengurangi bau pada luka, serta mempertahankan kelembapan luka yang pada akhirnya dapat membantu mempercepat penyembuhan luka (Gunawan, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Muhti, dkk (2017) menyatakan bahwa pasien dengan kelompok intervensi madu dapat disimpulkan bahwa 95% meyakini rata-rata kesembuhan ulkus diabetik pada pasien diabetes dengan pengobatan menggunakan madu berkisar antara 3,64 - 4,86 dan estimasi interval. Sedangkan hasil pemakaian NaCl disimpulkan bahwa 95% percaya rata-rata kesembuhan ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus dengan pemakaian pengobatan NaCl berkisar antara 1,89-3,27. Hasil analisis statistik diperoleh  $p \text{ value} = 0,001$  artinya ada pengaruh yang signifikan penggunaan madu terhadap proses penyembuhan ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan madu lebih efektif dalam penyembuhan ulkus diabetikum.

Penelitian yang dilakukan oleh Sundari & Tjahjono (2017) menyatakan bahwa sebelum dilakukan terapi madu, kebanyakan responden hanya menggunakan air dan betadin saja. Dalam penelitian tersebut 9 responden (90) dalam kategori berat dan 1 yang mengalami kategori derajat luka ringan (10). Setelah mendapatkan penanganan perawatan luka menggunakan madu, maka responden dengan derajat luka berat menjadi kategori sedang sebanyak 4 responden (40). Uji statistik menggunakan *Wilcoxon* didapatkan tingkat signifikansi 0,023 ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh pemberian terapi madu terhadap luka diabetik pada pasien DM tipe 2.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukarno, dkk (2019) menyatakan bahwa setelah dilakukan perawatan ulkus diabetik pada 10 pasien terlihat bahwa efek dari madu sangat baik terlihat dari ukuran luka berkurang menjadi ( $p = 0,043$ ), memperbaiki jenis jaringan nekrotik ( $p = 0,041$ ),

mengurangi jaringan nekrotik jumlah ( $p = 0,042$ ), peningkatan granulasi ( $p = 0,038$ ) dan epitelisasi ( $p = 0,042$ ). Uji statistik *menggunakan Wilcoxon* dan Uji-t independen dilakukan dengan tepat. Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa madu Indonesia bermanfaat untuk penyakit kaki diabetes dan proses penyembuhan ulkus

Dari paparan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur dengan judul “Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetikum”..

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang studi literatur diatas dapat dirumuskan pertanyaan yaitu “ Bagaimanakah Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetikum”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetikum

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan dari literatur review ini adalah :

- a. Untuk mencari persamaan peneliti dengan menggunakan literature review
- b. Untuk mencari kelebihan peneliti dengan menggunakan literature review
- c. Untuk mencari kekurangan peneliti dengan menggunakan literature review

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Tenaga kesehatan**

Hasil review literatur ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dan meningkatkan pelayanan keperawatan dalam memberikan asuhan Keperawatan serta meningkatkan pemahaman terhadap Pemberian

Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetikum.

2. Institusi Pendidikan

- a. Memberi pengetahuan kepada mahasiswa tentang Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetikum
- b. Sebagai sumber bahan bacaan di perpustakaan dan referensi awal penelitian selanjutnya.

3. Peneliti

Untuk meningkatkan wawasan dan pengalaman belajar dalam melakukan penelitian literatur review serta menerapkan ilmu yang telah di dapat selama belajar.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Ulkus Kaki Diabetik**

##### **2.1.1 Defenisi**

Ulkus kaki diabetik merupakan kerusakan yang terjadi sebagian (*Partial Thickness*) atau keseluruhan (*Full Thickness*) pada daerah kulit yang meluas ke-jaringan bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit diabetes melitus (DM), kondisi ini timbul akibat dari peningkatan kadar gula darah yang tinggi. Apabila ulkus kaki berlangsung lama, tidak dilakukan penatalaksanaan dan tidak sembuh, luka akan menjadi terinfeksi. Ulkus kaki, infeksi, neuroarthropati dan penyakit arteri perifer merupakan penyebab terjadinya gangren dan amputasi ekstremitas pada bagian bawah (Tarwoto, dkk, 2012).

Menurut Tambunan dalam Hidayah (2012), ulkus kaki diabetik merupakan salah satu bentuk komplikasi kronik diabetes mellitus berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang dapat disertai adanya kematian jaringan setempat. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan, ulkus kaki diabetik adalah luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati dari penyakit diabetes melitus, sehingga terjadi vaskuler insusifiensi dan neuropati yang lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan dan dapat berkembang menjadi infeksi.

##### **2.1.2 Etiologi**

Ulkus kaki diabetik biasanya memiliki banyak komponen meliputi neuropati sensori perifer, trauma, deformitas iskemia, pembentukan kalus, infeksi, dan edema. Selain disebabkan neuropati perifer (sensorik, motorik, dan otonomik) dan penyakit pembuluh darah perifer (makro dan mikro angiopati), faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian ulkus kaki diabetik adalah deformitas kaki (yang dihubungkan dengan peningkatan plantar), gender laki-laki, usia tua, kontrol gula darah yang buruk,

hiperglikemia yang berkepanjangan, dan kurangnya perawatan kaki (Tarwoto, dkk, 2012).

### 2.1.3 Tanda dan Gejala

Menurut Maryunani (2013), tanda dan gejala ulkus kaki diabetik dapat dilihat berdasarkan stadium antara lain;

- a. Stadium I menunjukkan tanda asimtomatis atau gejala tidak khas (kesemutan gringgingen).
- b. Stadium II menunjukkan klaudikasio intermitten (jarak tempuh menjadi pendek).
- c. Stadium III menunjukkan nyeri saat istirahat.
- d. Stadium IV menunjukkan kerusakan jaringan karena anoksia (nekrosis, ulkus).

### 2.1.4 Klasifikasi

Klasifikasi ulkus kaki diabetik yang sering digunakan adalah menggunakan skala *Wagner* dan klasifikasi dari *University of Texas at San Antonio* sebagai berikut.

**Tabel 2.1** Klasifikasi ulkus kaki diabetik menurut *University of Texas at San Antonio*

Stadium	Derajat			
	0	1	2	3
A	Lesi dengan epitelisasi komplrit	ulkus superfisial tidak mencapai tendon, kapsul atau tulang	Ulkus penetrasi ke tendon atau kapsul	Ulkus penetrasi ke tulang atau sendi
B	Infeksi	Infeksi	Infeksi	Infeksi
C	Iskemik	Iskemik	Iskemik	Iskemik
D	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan iskemik

Sumber : (Tarwoto, dkk, 2012)

### 2.1.5 Patofisiologi

Menurut Frykberg dalam Pramudito (2014), mendefinisikan patofisiologi ulkus kaki diabetik sebagai berikut:

#### a. Neuropati perifer

Neuropati sensorik perifer, di mana seseorang tidak dapat merasakan luka merupakan faktor utama penyebab ulkus diabetik. Kurang lebih 45- 60% dari semua penderita ulkus diabetik disebabkan oleh neuropati, di mana 45% nya merupakan gabungan dari neuropati dan iskemik. Bentuk lain dari neuropati juga berperan dalam terjadinya ulserasi kaki. Neuropati perifer dibagi menjadi 3 bagian, yaitu neuropati motorik yaitu tekanan tinggi pada kaki ulkus yang mengakibatkan kelainan bentuk kaki, neuropati sensorik yaitu hilangnya sensasi pada kaki, dan yang terakhir adalah neuropati autonomi yaitu berkurangnya sekresi kelenjar keringat yang mengakibatkan kaki kering, pecah-pecah dan membelah sehingga membuka pintu masuk bagi bakteri.

#### b. Gangguan pembuluh darah

Gangguan pembuluh darah perifer (*Peripheral Vascular Disease* atau PVD) jarang menjadi faktor penyebab ulkus secara langsung. Walaupun demikian, penderita ulkus diabetik akan membutuhkan waktu yang lama untuk sembuh dan resiko untuk diamputasi meningkat karena insufisiensi arterial. Gangguan pembuluh darah perifer dibagi menjadi 2 yaitu gangguan makrovaskuler dan mikrovaskuler, keduanya menyebabkan usaha untuk menyembuhkan infeksi akan terhambat karena kurangnya oksigenasi dan kesulitan penghantaran antibiotika ke bagian yang terinfeksi. Oleh karena itu, penting diberikan penatalaksanaan iskemik pada kaki.

#### c. Stasis aliran vena

Bryant dan Nix (2007) menyatakan bahwa selain adanya gangguan pembuluh arteri perifer, penderita DM dapat mengalami ulkus diabetik yang disebabkan oleh bendungan akibat aliran stasis pada vena. Adanya stasis aliran vena ditandai dengan adanya edema. Stasis vena biasanya timbul diakibatkan fungsi fisiologi pengembalian darah dari ekstremitas bawah menuju jantung terganggu

### 2.1.6 Faktor Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik

Faktor risiko yang diidentifikasi yang berkontribusi terjadinya ulkus kaki diabetik menurut Frykberg, dkk, 2006 yaitu riwayat ulkus dan riwayat amputasi sebelumnya. Faktor risiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes mellitus menurut Lipsky dengan modifikasi yang dikutip oleh Mustafa (2016) terdiri atas :

a. Umur  $\geq$  60 tahun

Umur  $\geq$  60 tahun berkaitan dengan terjadinya ulkus kaki diabetik karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal.

b. Lama DM  $\geq$  10 tahun

Semakin lama seseorang mengalami DM, maka makin berisiko mengalami komplikasi. Ulkus kaki diabetik terutama terjadi pada penderita diabetes mellitus yang telah menderita selama 10 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol, karena akan muncul komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan/luka pada kaki penderita diabetik yang sering tidak dirasakan

c. Obesitas

Pada pasien obesitas dengan indeks masa tubuh atau IMT  $\geq$  23 kg/m<sup>2</sup> (wanita) dan IMT  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> (pria) atau berat badan relatif (BBR) lebih dari 120 % akan lebih sering terjadi resistensi insulin. Apabila kadar insulin melebihi 10  $\mu$ U/ml, keadaan ini menunjukkan hiperinsulinemia yang dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada vaskulopati, sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah sedang/besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai akan mudah terjadi ulkus diabetik.

d. Neuropati (sensorik, motorik, otonom)

Kadar glukosa darah yang tinggi semakin lama akan terjadi gangguan mikrosirkulasi, berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang mengakibatkan degenerasi pada serabut saraf yang lebih lanjut akan terjadi neuropati. Saraf yang rusak tidak dapat

mengirimkan sinyal ke otak dengan baik, sehingga penderita dapat kehilangan indra perasa selain itu juga kelenjar keringat menjadi berkurang, kulit kering dan mudah robek.

e. Hipertensi

Hipertensi (tekanan darah (TD)  $> 130/80$  mmHg) pada penderita diabetes mellitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari  $130/80$  mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus diabetik.

f. Glikosilasi Hemoglobin (HbA1C) dan kadar glukosa darah tidak terkontrol

Glikosilasi Hemoglobin adalah terikatnya glukosa yang masuk dalam sirkulasi sistemik dengan protein plasma termasuk hemoglobin dalam sel darah merah. Apabila Glikosilasi Hemoglobin (HbA1c)  $\geq 6,5$  % akan menurunkan kemampuan pengikatan oksigen oleh sel darah merah yang mengakibatkan hipoksia jaringan yang selanjutnya terjadi proliferasi pada dinding sel otot polos subendotel. Kadar glukosa darah tidak terkontrol ( gula darah puasa (GDP)  $> 100$  mg/dl dan GD2JPP  $> 144$  mg/dl) akan mengakibatkan komplikasi kronik jangka panjang, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler salah satunya yaitu ulkus diabetika.

g. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok akibat dari nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat clearance lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis.

h. Kolesterol Total, *High Density Lipoprotein* (HDL), Trigliserida tidak terkontrol.

Pada penderita Diabetes mellitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (*highdensity-lipoprotein*) sebagai pembersih plak biasanya

rendah ( $\leq 45$  mg/dl). Kadartrigliserida  $\geq 150$  mg/dl , kolesterol total  $\geq 200$  mg/dl dan HDL  $\leq 45$  mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis adalah penyempitan lumen pembuluh darah yang akan menyebabkan gangguan sirkulasi jaringan sehingga suplai darah ke pembuluh darah menurun ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai.

i. Ketidakpatuhan diet DM

Diet adalah pengaturan terhadap makanan yang dikonsumsi. Jenis diet yang dilakukan dapat bermacam-macam sesuai dengan tujuan dari diet (Wicak, 2009). Kepatuhan diet DM mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu mempertahankan berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki sistem koagulasi darah.

j. Kurangnya aktivitas Fisik.

Aktivitas fisik (olah raga) sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang terkontrol dapat mencegah komplikasi kronik diabetes mellitus.

k. Perawatan kaki tidak teratur.

Perawatan kaki diabetes yang teratur dapat mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi kronik pada kaki. Penelitian Kurniasari, 2007, menunjukkan terdapat perbedaan proporsi yang bermakna terhadap kejadian luka kaki antara pasien diabetes melitus yang rutin melakukan perawatan kaki dengan yang tidak rutin melakukan perawatan kaki.

l. Penggunaan alas kaki tidak tepat.

Pasien diabetes tidak boleh berjalan tanpa alas kaki karena tanpa menggunakan alas kaki yang tepat memudahkan terjadi trauma yang

mengakibatkan ulkus diabetik, terutama pada pasien DM yang mengalami neuropati.

## 2.2 Konsep Luka

### 2.2.1 Defenisi Luka

Luka adalah rusaknya struktur dan fungsi anatomis akibat proses patologis yang berasal dari internal maupun eksternal dan mengenai organ tertentu (Lazarus et al, 1992; Potter & Perry, 2006). Luka diartikan sebagai keadaan terputusnya kontinuitas jaringan, dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur anatomis, sifat, proses penyembuhan, dan lama penyembuhan. (Kartika, 2015).

Luka merupakan kejadian yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Luka adalah kerusakan pada fungsi perlindungan kulit disertai hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa adanya kerusakan pada jaringan lainnya seperti otot, tulang dan nervus yang disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: tekanan, sayatan dan luka karena operasi (Ryan, 2014). Menurut Arisanty Luka merupakan gangguan atau kerusakan dari keutuhan kulit (Arisanty, 2013). Luka adalah gangguan pada struktur, fungsi dan bentuk kulit normal yang dapat dibedakan menjadi 2 jenis menurut waktu penyembuhannya yaitu luka akut dan luka kronis. (Granic & Teot, 2012).

### 2.2.2 Klasifikasi Luka

Luka dapat juga dibedakan berdasarkan warna dasar luka atau penampilan klinis luka (clinical appearance). Klasifikasi ini juga dikenal dengan sebutan RWB (*red, yellow, black*). Beberapa referensi menambahkan pink dan coklat pada klasifikasi tersebut.

- a. **Hitam** (*black*). Menurut Arisanty 2013, warna dasar luka hitam artinya jaringan nekrosis (mati) dengan kecendrungan keras kering. Jaringan tidak mendapatkan vaskulerisasi yang baik dari tubuh sehingga mati. Luka dengan warna dasar hitam beresiko mengalami deep tissue injury atau kerusakan kulit hingga tulang, dengan lapisan epidermis masih terlihat utuh. Luka terlihat kering, namun sebetulnya itu bukan jaringan sehat dan harus diangkat. Tujuan perawatan adalah untuk

membersihkan jaringan mati dengan *debridement*, baik dengan *autolysisdebridemen* maupun dengan pembedahan. (Ronald,2015)

- b. **Kuning** (*yellow*). Warna dasar luka kuning artinya jaringan nekrosis (mati) yang lunak berbentuk seperti nanah beku pada permukaan kulit yang sering disebut dengan slough. Jaringan ini juga mengalami kegagalan vaskulerisasi dalam tubuh dan memiliki eksudat yang banyak hingga sangat banyak. Perlu dipahami bahwa jaringan nekrosis mana pun (hitam atau kuning) belum tentu mengalami infeksi sehinggapenting sekali bagi klinisi luka untuk melakukan pengkajian yang tepat. Pada beberapa kasus kita akan menemukan bentuk slough yang keras yang disebabkan oleh balutan yang tidak lembab. (Puspita, 2013)
- c. **Merah**(*red*).Warnadasarluka merah artinya jaringan granulasi dengan vaskulerisasi yang baik dan memiliki kecendrungan mudah berdarah  
Warnadasarmerahmenjaditujuanklinisidalamperawatanlukahinggaluka dapatmenutup.Hati-hatidenganwarnadasarlukamerah yangtidakcerahatauberwarnapucatkarenakemungkinanadalapis biofilm yang menutupi jaringan granulasi.
- d. **Pink** (*merah muda*). Warna dasar luka pink menunjukkan terjadinya proses epitelisasi dengan baik menuju maturasi. Artinya luka sudah menutup, namun biasanya sangat rapuh sehingga perlu untuk tetap dilindungi selama proses maturasi terjadi. Memberikan kelembapan pada jaringan epitel dapat membantu agar tidak timbul luka baru. (Puspita, 2013)

### 2.2.3 Proses Penyembuhan Luka

Secara umum proses penyembuhan luka terdiri dari beberapa fase penyembuhan dimana dibagi dalam tiga fase utama yaitu (1) Fase inflamasi, (2) Fase proliferasi, (3) Fase maturasi. Fase-fase penyembuhan luka dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. Fase Inflamasi

Fase inflamasi terjadi pada awal kejadian atau pada saat luka terjadi hari ke-0 sampai hari ke-3 atau hari ke-5.Terdapat dua kegiatan

utama pada fase ini, yaitu respon vaskuler dan respon inflamasi. Respon vaskuler diawali dengan respon hemostatic tubuh selama 5 detik pasca luka. Sekitar jaringan yang luka mengalami iskemia yang merangsang pelapisan histamine dan vasoaktif yang menyebabkan vasodilatasi, pelepasan trombosit, reaksi vasodilatasi dan vasokonstriksi, dan pembentukan lapisan fibrin. Respon inflamasi adalah reaksi non spesifik tubuh dalam mempertahankan atau memberi perlindungan terhadap benda asing yang masuk kedalam tubuh (Arisanty, 2013). Fase inflamasi ditandai dengan adanya nyeri, bengkak, panas, kemerahan dan hilangnya fungsi jaringan (Hess, 2008). Tubuh mengalami aktifitas 14 biokimia dan bioseluler, dimana reaksi tubuh memperbaiki kerusakan sel kulit, leukosit memberikan perlindungan dan membersihkan makrofag. (Arisanty, 2013).

## **2. Fase Proliferasi**

Fase proliferasi terjadi pada hari ke-5 sampai hari ke-7 setelah 3 hari penutupan luka. Fase ini ditandai dengan pengeluaran makrofag dan neutrofil sehingga area luka dapat melakukan sintesis dan remodelling pada matriks sel ekstraselular (Hubrecht & Kirkwood, 2010). Pada fase proliferasi makrofag berfungsi menstimulasi fibroblas untuk menghasilkan kolagen dan elastin kemudian terjadi proses angiogenesis. Pada proses granulasi kolagen dan elastin yang dihasilkan menutupi luka dan membentuk matriks jaringan baru.

Epitelasi terjadi setelah tumbuh jaringan granulasi dan dimulai dari tepi luka yang mengalami proses migrasi membentuk lapisan tipis yang menutupi luka. Sel pada lapisan ini sangat rentan dan mudah rusak. Sel mengalami kontraksi sehingga tepi luka menyatu dan ukuran luka mengecil (Arisanty, 2013).

## **3. Fase Remodeling**

Fase remodeling terjadi pada hari ke-8 hingga satu sampai dua tahun. Pada fase ini terbentuknya jaringan kolagen pada kulit untuk penyembuhan luka (Hubrecht & Kirkwood, 2010). Jaringan kolagen ini akan membentuk jaringan fibrosis atau bekas luka dan terbentuknya jaringan baru. Sitokin pada sel endothelial mengaktifkan faktor pertumbuhan sel dan vaskularisasi pada daerah luka sehingga bekas

luka dapat diminimalkan (Piraino & Selemovic, 2015).Aktifitas yang utama pada fase ini adalah penguatan jaringan bekas luka dengan aktifitas remodeling kolagen dan elastin pada kulit.Kontraksi sel kolagen dan 15 elastin terjadi sehingga menyebabkan penekanan ke atas kulit.Kondisi umum pada fase remodeling adalah rasa gatal dan penonjolan epitel di permukaan kulit.Pada fase ini kulit masih rentan terhadap gesekan dan tekanan sehingga memerlukan perlindungan.(Arisanty, 2013).

#### **2.2.4 Manajemen Perawatan Luka**

Pengkajian yang tidak tepat dapat menyebabkan penyembuhan luka tertunda, nyeri, peningkatan resiko infeksi dan pengurangan kualitas hidup bagi pasien (Ousey& Cook, 2011) untuk itu dibutuhkan suatu alat dalam pengkajian luka untuk mengetahui perkembangan luka antara lain menggunakanTIME. Internasional Wound Bed Preparation Advisory Board (IWBPAB) banyak mengembangkan konsep persiapan dasar luka Menurut Schultz (2003) dalam Arisanty 2013, persiapan dasar luka adalah penatalaksanaan luka sehingga dapat meningkatkan penyembuhan dari dalam tubuh sendiri atau memfasilitasi efektifitas terapi lain.Metode ini bertujuan mempersiapkan dasar luka dari adanya infeksi, benda asing, atau jaringan mati menjadi merah terang dengan proses epitelisasi yang baik. TIME dikenalkan oleh Prof. Vincent Falanga pada tahun 2003 yang disponsori oleh produk Smith dan Nephew dalam penelitian ini sehingga keluar TIME. T tissue management (manajemen jaringan), I infection or inflammation control (pengendalian infeksi), M moisture balance (keseimbangan kelembaban), dan E edge of wound (pinggiran luka untuk mendukung proses epitelisasi).

##### **1. Tissue Management (Manajemen Jaringan)**

Tujuan dari manajemen jaringan yaitu untuk mengangkat jaringan mati, membersihkan luka dari benda asing, dan persiapan dasar luka yang kuning/hitam menjadi merah.Tindakan utama manajemen jaringan adalah dengan melakukan debridement, dimulai dari mengkaji dasar luka sehingga dapat dipilih jenis debridement yang akan dilakukan.Debridement adalah kegiatan mengangkat atau

menghilangkan jaringan mati (devaskularisasi), jaringan terinfeksi dan benda asing dari dasar luka sehingga dapat ditemukan dasar luka dengan vaskularisasi baik.

Maryunani (2013) menyatakan bahwa debridement terdiri dari beberapa jenis yaitu debridement mekanik, debridement bedah, debridement enzimatis, dan debridement autolitik. Pengangkatan jaringan mati (manajemen T) memerlukan waktu tambahan dalam penyembuhan luka. Waktu efektif dalam pengangkatan jaringan mati yaitu sekitar dua minggu (14 hari) dan tentunya tanpa faktor penyulit yang berarti, misalnya GDS terkontrol, penyumbatan atau gangguan pembuluh darah teratasi, mobilisasi baik, dll. Jika kondisi sistemik pasien tidak mendukung, persiapan dasar luka akan memanjang hingga 4-6 minggu (Arisanty, 2013).

## **2. Infection-Inflammation Control (Manajemen Infeksi dan Inflamasi)**

TIME yang kedua adalah *infection-inflammation control* yaitu kegiatan mengatasi perkembangan jumlah kuman pada luka. Semua luka adalah luka yang terkontaminasi, namun tidak selalu ada infeksi (Smith, 2014). Infeksi adalah pertumbuhan organisme dalam luka yang ditandai dengan reaksi jaringan lokal dan sistemik. Sebelum terjadi infeksi, ada proses perkembangbiakan kuman mulai dari kontaminasi, kolonisasi, kolonisasi kritis, kemudian infeksi (Arisanty 2013). Luka dikatakan infeksi jika ada tanda inflamasi/infeksi, eksudat purulen, bertambah, dan berbau, luka meluas break down, dan pemeriksaan penunjang diagnostik menunjukkan leukosit dan makrofag meningkat, kultur eksudat menunjukkan bakteri >10/g jaringan.

## **3. Moisture Balance Managemen (Manajemen Kelembapan Luka)**

Tujuan dari kelembaban yang seimbang yaitu untuk mempertahankan kelembaban yang seimbang, melindungi luka dari trauma saat mengganti balutan, dan melindungi kulit sekitar luka.

Kelembaban pada kulit menjadi kebutuhan dasar, ketika kulit mengalami kerusakan, secara otomatis juga masih membutuhkan suasana lembab lebih besar dari sebelumnya. Cairan yang berlebih pada

luka kronik dapat menyebabkan terganggunya kegiatan sel mediator seperti Growth Factor pada jaringan.

Winter (2013) menemukan evolusi kelembaban pada penyembuhan luka (moist wound healing). Luka kering atau luka tanpa eksudat hingga luka eksudat minimal harus dibuat lembab dengan memberikan balutan yang berfungsi memberikan hidrasi dan kelembaban pada luka, seperti hydrogel, hydrocolloid, interactive wet dressing, dan salep herbal TTO. Luka dengan eksudat minimal hingga sedang masih memerlukan balutan yang memberikan hidrasi.

#### **4. Epitelization Advancement Management (Manajemen Tepi Luka)**

Proses penutupan luka yang dimulai dari tepi luka disebut proses epitelisasi. Proses penutupan luka terjadi pada fase proliferasi. Epitel (tepi luka) sangat penting diperhatikan sehingga proses epitelisasi dapat berlangsung secara efektif. Tepi luka yang siap melakukan proses penutupan (epitelisasi) adalah tepi luka yang halus, bersih, tipis, menyatu dengan dasar luka, dan lunak. Tepi luka yang kasar disebabkan oleh pencucian yang kurang bersih atau lemak yang dihasilkan oleh tubuh menumpuk dan mengeras di tepi luka.

Tepi luka yang tebal disebabkan oleh proses epitelisasi yang tidak mau maju (tetap ditempat) sehingga epitel menumpuk di tepilukadan menebal. Dasar luka yang belum menyatu dengan tepi luka disebabkan oleh adanya kedalaman, undermining, atau jaringan mati. Jika di tepi luka masih ada jaringan mati (nekrosis) jaringan tersebut harus diangkat. Jika ada kedalaman dan undermining, proses granulasi harus dirangsang dengan dengan menciptakan kondisi yang sangat lembap (hipermoist) yang seimbang. Jika tinggi luka dengan tepi luka sama (menyatu), proses epitelisasi dapat terjadi dengan baik dan rata.

### **2.3 Madu**

#### **2.3.1 Defenisi**

Madu merupakan cairan yang sifatnya lengket dan memiliki rasa yang manis yang dihasilkan oleh lebah dan serangga lainnya dari nektar bunga (Haviva, 2011). Madu adalah sesuatu yang manis, merupakan

substansi lengket yang diproduksi oleh lebah melalui pengumpulan nektar dan embun madu (Cooper, 2007). Madu adalah bahan alami yang memiliki rasa yang manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian- bagian tanaman yang hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa tertentu oleh lebah kemudian disimpan pada sisiran sarang yang berbentuk heksagonal (Al Fady, 2015)

Madu dihasilkan oleh lebah pekerja yang mengolah nektar menjadi madu. Lebah pekerja adalah lebah betina yang alat reproduksinya tidak sempurna atau steril sehingga tidak dapat bertelur. Bentuk madu berupa cairan kental seperti sirup, warnanya bening atau kuning pucat sampai coklat kekuningan. Madu memiliki rasa khas, yaitu manis dengan aroma yang enak dan segar. Jika dipanaskan, aromanya menjadi lebih kuat tanpa merubah bentuknya. Warna, rasa, dan aromanya yang khas ditentukan oleh nektar bunga atau tanaman yang dihisap. Apabila lebah menghisap sari bunga matahari misalnya, maka madu yang dihasilkan akan berwarna kuning keemasan. Jika yang dihisap adalah bunga Semanggi, maka madu akan berasa manis dan berwarna putih. Madu dengan warna gelap biasanya memiliki cita rasa tinggi dan seringkali memiliki kandungan mineral tinggi sedangkan madu yang berwarna pucat memiliki rasa lebih enak. Perbedaan warna madu ini juga dapat mengindikasikan kualitas madu, karena madu menjadi semakin gelap selama penyimpanan atau jika dipanaskan (Al Fady, 2015)

### **2.3.2 Jenis – Jenis Madu**

Menurut Haviva dalam Al Fady (2015), membedakan beberapa jenis madu berdasarkan manfaatnya, antara lain:

a. Madu hutan (multifloral)

Madu jenis ini bermanfaat untuk mengatasi tekanan darah rendah, meningkatkan nafsu makan, mengobati anemia, reumatik dan mempercepat penyembuhan luka.

b. Madu pollen

Madu jenis ini adalah jenis madu yang bercampur dengan tepung sari bunga. Madu jenis ini bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan

tubuh, hormon, menyembuhkan keputihan bagi wanita, menyuburkan reproduksi, menghaluskan wajah dan menghilangkan jerawat.

c. Madu super

Madu super adalah madu yang bercampur tepung sari bunga royal jelly. Madu jenis ini bermanfaat untuk menyembuhkan darah tinggi, jantung, sel tubuh yang rusak, dan mempercepat penyembuhan luka.

Selain jenis-jenis madu yang dibedakan berdasarkan manfaatnya, Aden (2010); Rostita (2008) juga menyebutkan bahwa terdapat beberapa jenis madu sesuai dengan asal dan jenis tanamannya, antara lain:

a. Madu monofloral

Madu jenis ini memiliki warna yang berbeda bergantung pada asal nektar, namun karena sulit mengambil nektar dari satu jenis bunga saja, lebah juga menambahkan nektar dari jenis bunga lain.

b. Madu polifloral

Madu polifloral adalah jenis madu yang dibuat dari berbagai jenis nektar bunga.

c. Madu campuran

Madu campuran adalah madu yang berasal dari dua atau lebih jenis madu yang berbeda dalam hal warna, rasa dan tempat serta asal bunga. Sebagian besar madu yang ada di pasaran merupakan jenis madu campuran.

d. Embun madu

Embun madu tidak diambil dari nektar bunga, tetap berasal dari cairan yang mirip madu berupa sekresi serangga lain atau dari getah tanaman yang dihisap serangga lain.

e. Madu organik

Madu organik merupakan madu yang standarnya telah ditentukan oleh departemen pertanian meliputi asal lebah, tempat penangkaran dan bunga-bunga yang dihinggapi oleh lebah harus berasal dari lingkungan pertanian organik

### 2.3.3 Kandungan Madu

Dalam madu terdapat kandungan zat gula berupa fruktosa dan glukosa yang merupakan jenis gula mosakarida yang mudah diserap oleh usus. Selain itu, madu mengandung vitamin, mineral, asam amino, hormon, antibiotik dan bahan-bahan aromatik. (Al Fady, 2015).

Pada umumnya madu tersusun atas 17,1% air, 82,4% karbohidrat total, 0,5% protein, asam amino, vitamin dan mineral. Selain asam amino nonesensial ada juga asam amino esensial diantaranya lysin, histadin, triptofan, dan lain-lain. Karbohidrat yang terkandung dalam madu termasuk tipe karbohidrat sederhana. Karbohidrat tersebut utamanya terdiri dari 38,5% fruktosa dan 31% glukosa. Sisanya, 12,9% karbohidrat yang tersusun dari maltosa, sukrosa, dan gula lain (Intanwidya,2005; Khan *et al*, dalam kartini, 2009). *The National Honey Board* (2004) menyatakan bahwa madu merupakan cairan gula supersaturasi.

Kandungan asam organik yang ada dalam madu antara lain asam glikolat, asam format, asam laktat, asam sitrat, asam asetat, asam oksalat, asam malat, dan asam tartarat. Beberapa kandungan mineral dalam madu adalah belerang (S), Kalsium (Ca), Mangan (Mn), Besi (Fe), Fospor (P), Klor (Cl), Kalium (K), Magnesium (Mg), Yodium (I), Seng (Zn), Silikon (Si), Natrium (Na), Molibdenum (Mo), dan Aluminium (Al) (White,1998; Intanwidya, 2005). Madu juga mengandung vitamin, khususnya dari kelompok B kompleks yaitu vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6 dan vitamin B3 yang komposisinya berubah-ubah sesuai dengan kualitas nektar dan serbuk sari yang kaya akan vitamin A, vitamin C, antibiotika, riboflavin, biotin, asam folat, asam pantotenat, *pyro-doxin* dan asam nikotinat (Aden,2010).

### 2.3.4 Manfaat Madu

Dari beberapa asam organik yang terkandung dalam madu sangat bermanfaat bagi kesehatan terutama berguna bagi metabolisme tubuh, di antaranya asam oksalat, asam tartarat, asam laktat, dan asam malat. Bahkan dalam asam laktat terdapat kandungan zat latobasilin yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker atau tumor. Asam amino bebasdalam madu mampu membantu penyembuhan penyakit. Zat

tembaga sangat penting bagi manusia berkaitan dengan hemoglobin, apabila kekurangan zat tersebut menyebabkan terjadinya anemia, berkurangnya ketahanan tubuh dan memicu meningkatnya kadar kolestrol (Al Fady, 2015).

Zat mangan berfungsi sebagai antioksidan, dan berpengaruh besar dalam pengontrolan gula darah serta mengatur hormon steroid. Magnesium memegang peran penting dalam mengaktifkan fungsi replikasi sel, protein dan energi. Yodium berguna bagi pertumbuhan dan membantu dalam pembakaran kelebihan lemak pada tubuh. Jika kekurangan seng biasanya kesehatan menurun, mudah terjadi infeksi dan sering terjadi gangguan kulit. Adapun kegunaan kalsium dan fospor sangat berguna bagi pertumbuhan tulang dan gigi. Besi (Fe) membantu proses pembentukan sel darah merah. Magnesium, fospor dan belerang berkaitan dengan metabolisme tubuh. Molibdenum berguna sekali untuk pencegahan anemia dan penawar racun (Intanwidya, 2005). Vitamin A atau thiamin berperan dalam pembentukan dan pengaturan hormon serta membantu melindungi tubuh terhadap kanker. Vitamin B2 atau riboflavin berfungsi sebagai koenzim membantu enzim untuk menghasilkan energi penting untuk tubuh manusia. Riboflavin berperan pada tahap akhir dari metabolisme energi nutrisi tersebut. Vitamin B6 berperan dalam metabolisme asam amino dan asam lemak. Vitamin B6 membantu mensintesis asam amino nonesensial. Selain itu juga berperan dalam produksi sel darah merah (Puskesmas Simpang Empat, 2009).

Morison (2004) menyebutkan bahwa anemia, defisiensi mineral seperti besi dan seng, defisiensi khususnya vitamin A dan C, status nutrisi yang buruk, serta gangguan sistem imun adalah kondisi medis yang dapat memperburuk penyembuhan luka. Madu juga merangsang tumbuhnya jaringan baru, sehingga selain mempercepat penyembuhan juga mengurangi timbulnya parut atau bekas luka pada kulit (Al Fady, 2015).

## **2.4 Penggunaan Madu Dalam Perawatan Luka**

### **2.4.1 Sejarah Penggunaan Madu Dalam Perawatan Luka**

Pada perang dunia 1 madu digunakan oleh orang-orang Rusia untuk mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan luka, sedangkan orang

Jerman mengombinasikan minyak ikan dan madu untuk mengobati ulkus, luka bakar, borok dan luka akibat terkena air panas (Bansal, dkk, 2005). Sejarah madu sebagai obat-obatan kuno kemudian meluas sampai ke perang dunia kedua ketika madu diakui secara luas untuk digunakan sebagai perawatan luka yang efektif pada prajurit yang terluka. Madu telah terkenal sebagai obat antibiotik yang digunakan untuk perawatan luka terbuka sebelum penisilin diproduksi. Hingga saat ini madu digunakan untuk menyembuhkan tentara yang terluka dalam perang di Irak dan Afganistan dalam bentuk *Medihoney* (Aden, 2010). Madu telah digunakan diseluruh dunia untuk mengobati pasien dengan luka terkontaminasi atau rongga tubuh lain yang terinfeksi (Al Fady, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suguna, dkk sebelumnya melaporkan bahwa madu efektif untuk perawatan luka, baik secara klinis maupun laboratorium. Madu efektif digunakan sebagai terapi topikal pada luka melalui peningkatan pada jaringan granulasi dan kolagen serta periode epitelisasi (Aljady, dkk, 2000). Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Permana (2010) tentang pengaruh madu pada penyembuhan luka kusta menyatakan bahwa ada pengaruh perawatan luka menggunakan madu terhadap proses penyembuhan luka kusta. Hasil yang optimal terlihat pada pertumbuhan jaringan granulasi. Setelah dilakukan perawatan luka menggunakan madu selama 15 hari setiap 2 hari sekali, maka 85.7% dari keseluruhan responden mengalami granulasi 100% sedangkan perkembangan jaringan epitelisasinya cukup lambat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Situmorang (2009) pada luka gangren menyebutkan bahwa setelah dilakukan perawatan luka menggunakan madu, terjadi proses penyembuhan mulai dari kesepuluh yang ditandai dengan tumbuhnya jaringan granulasi diikuti epitel kemudian pada hari 13 luka mulai menutup. Subrahmanyam, dkk, (1998) membandingkan efektivitas madu dan *silver sulphadiazin*. Observasi pada hari ketujuh, 84% pasien yang dirawat menggunakan madu menunjukkan epitelisasi yang memuaskan sedangkan luka yang dirawat dengan *silver sulphadiazin* 72% epitelisasi dengan inflamasi. Pada hari ke-21, seluruh luka yang dirawat dengan madu mengalami epitelisasi, sedangkan luka

yang dirawat dengan *silver sulphadiazin* hanya 84% yang mengalami epitelisasi.

#### 2.4.2 Peranan Madu Dalam Proses Penyembuhan Luka

Peranan madu dalam proses penyembuhan luka adalah sebagai berikut :

##### a. Peran Madu Sebagai Antibakteri

Khasiat madu sebagai obat luka terungkap secara ilmiah setelah ribuan tahun. Madu bekerja sebagai antibiotik alami yang sanggup mengalahkan bakteri mematikan ( Rostita, 2008). Aktivitas antibakteri yang dimiliki madu disebabkan karena beberapa hal, menurut Molan (1992 dalam Jeffrey dan Echazaretta, 1997); White (1998); Taormina, Niemira dan Beuchat (2001); Marshall (2002); Mathews dan Binnington (2002); Bansal, dkk (2005); Rostita (2008); Kartini (2009) diantaranya adalah sebagai berikut :

##### 1) Aktivitas air yang sedikit

Madu merupakan cairan solusin gula yang tersaturasi. Osmolaritas yang tinggi dalam agen perawatan luka diyakini sebagai suatu hal yang dapat mencegah infeksi dan mempercepat proses penyembuhan luka. Proses osmosis inilah yang menyerap air dari bakteri pada luka sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena kekurangan air dan mengeringkan bakteri hingga bakteri sulit tumbuh dan akhirnya mati. Kandungan air madu sekitar 17% dengan aktivitas air (AW) antara 0,56- 0,62. Hal ini tidak mendukung pertumbuhan kebanyakan bakteri yang membutuhkan AW sebesar 0,94-0,99.

##### 2) Keasaman

Madu memiliki sifat yang cukup asam dengan pH rata-rata 3,9. Keasaman madu tersebut cukup rendah sehingga tidak mendukung bakteri untuk tumbuh dan berkembang, dimana kebanyakan bakteri patogen bisa hidup pada pH antara 4,0-4,5.

##### 3) Hidrogen Peroksida

Aktivitas antibakteri yang lain pada madu adalah hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang dihasilkan secara enzimatis. Madu efektif dalam

menyediakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> secara perlahan, merata dan terus menerus oleh enzim glukose oksidase. Hidrogen peroksida pada madu merupakan antiseptik karena sifatnya sebagai antibakteri. Hidrogen peroksida dapat menghambat sekitar 60 jenis bakteri aerob maupun anaerob serta bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Pertumbuhan bakteri dihambat oleh 0,02-0,05 mmol/l hidrogen peroksida.

#### 4) Faktor non-peroksida

Faktor non-peroksida juga berperan dalam aktivitas antibakteri madu. Komponen seperti lisozim, asam fenolik dan flavonoid juga terdapat pada madu. Komponen fenolik lainnya pada nektar juga memiliki aktivitas antioksidasi. Antioksidasi fenolik diketahui dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif.

#### 5) Faktor fitokimia

Beberapa senyawa fitokimia diduga berperan pada aktivitas antibakteri madu, antara lain *pinocembrin*, *benzylalcohol*, *terpenes*, *3,5-dimethoxy-4-hydroxybenzoic*, *methyl 3,5-dimethoxy-4-hydroxybenzoate*, *3,4,5-trimethoxybenzoic acid*, *2-hydroxy-3-phenylpropionic acid*, *2-hydroxybenzoic acid* dan *1,4-dihydroxybenzene*. Menurut Jeffrey dan Echazaretta (1997), substansi ini dapat membunuh virus, bakteri, jamur.

#### 6) Oksidase Glukosa

Oksidase glukosa adalah enzim yang dibentuk madu dari nektar bunga. Pada prosesnya merupakan bentukan dari asam glukonik dan hidrogen peroksida yang terkandung pada madu.

### b. Peran Madu Sebagai Antiinflamasi

Madu tidak hanya bertindak sebagai antibakteri, tetapi juga sebagai antiinflamasi serta efektif mengurangi bau pada luka (Weyden, 2005). Sifat antibakteri madu membantu mengatasi infeksi pada luka, sedangkan aksi antiinflamasinya dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan luka (Rostita, 2008).

“Sifat antibakteri dari madu membantu mengatasi infeksi pada perlukaan dan aksi antiinflamasinya dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan sirkulasi yang berpengaruh pada proses penyembuhan

luka,” kata Dr. Peter Molan dari University of Waikato, New Zealand, melalui situs kesehatan (dalam Intanwidya, 2005).

Observasi klinik yang mengikuti perkembangan penggunaan madu pada luka didapatkan bahwa madu dapat mengurangi inflamasi, oedema, dan eksudat. Antiinflamasi dari madu dapat dihubungkan dengan sifat madu yang higroskopis sehingga memastikan penyerapan oedema dengan cepat (Marshall, 2002). Penelitian yang dilakukan oleh Alcaraz dan Kelly (2002) tentang perbedaan *medihoney* (madu) dan *aquacel* pada luka kaki kronik menyatakan bahwa madu efektif untuk membersihkan dasar luka dari infeksi dan eksudat dalam waktu sepuluh hari.

#### c. Madu Menstimulasi dan Mempercepat Penyembuhan Luka

Marshall (2002) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang terdapat pada madu yang dilibatkan dalam stimulasi pertumbuhan jaringan :

- 1) Hal-hal yang mendukung granulasi dan epitelisasi yang jaringan yang bersih;
- 2) Hidrogen Peroksida menstimulasi angiogenesis pada level yang rendah;
- 3) Kandungan nutrisi madu (asam amino, vitamin dan elemen-elemen lain);
- 4) Penurunan tekanan hidrostatis pada cairan interstitial mengakibatkan peningkatan sirkulasi jaringan;
- 5) Proses pengasaman pada luka;

Rata-rata penyembuhan yang cepat terlihat ketika luka dibalut dengan madu karena dapat menciptakan kelembapan yang tidak dipengaruhi lingkungan (Molan, 2006). Madu juga dapat meningkatkan waktu kontraksi pada luka. Madu efektif sebagai terapi topikal karena kandungan nutrisi yang terdapat di dalam madu (Lotfi, 2008). Moore, dkk (2001) mengidentifikasi bahwa waktu penyembuhan luka yang dirawat menggunakan madu lebih secara signifikan.

Selain mempercepat penyembuhan luka, madu juga membantu debridemen dan mencegah pembentukan skar. Efek madu pada penyembuhan luka menghasilkan semacam zat kimia untuk debridemen

jaringan rusak dan mati (Marshall, 2002). Waktu penyembuhan luka yang dirawat menggunakan madu lebih cepat sekitar empat kali daripada waktu penyembuhan luka yang dirawat menggunakan obat lain (Yapuca, dkk, 2007). Granulasi dan epitelisasi pada luka yang dirawat menggunakan madu akan tampak setelah 1 minggu sedangkan penyembuhan lengkap akan berlangsung setelah 6 minggu (Dunford, dkk, 2000)

Anoukoum, dkk (1998) dalam studinya pada 14 kasus luka gangren alat genital dan perineum yang dirawat menggunakan madu menyatakan bahwa rata-rata waktu debridemen 5,2 hari, granulasi 9,4 hari dan penyembuhan luka berlangsung selama 28,7 hari.

#### **2.4.3 Indikasi dan Kontraindikasi**

Menurut Guire dalam Al Fady (2015), menyebutkan indikasi penggunaan madu dalam perawatan luka sebagai berikut:

- a. Luka diabetik;
- b. Ulkus kaki (ulkus statis vena, ulkus arteri, dan ulkus kaki etiologi campuran);
- c. Luka dekubitus (ketebalan parsial dan penuh, tahap II-IV);
- d. Luka bakar dengan tingkat ketebalan parsial (derajat 1 dan 2);
- e. Donor kulit, luka traumatis dan luka bedah.

Madu dikontraindikasikan pada seseorang yang diketahui memiliki alergi atau hipersesitivitas terhadap madu. Kejadian alergi terhadap madu sangat jarang ditemui, meskipun mungkin ada respon alergi terhadap polen atau protein lebah yang terkandung pada madu (Wali dan Saloom, 1999). Beberapa pasien mungkin akan mengalami sensasi rasa menyengat sedikitnya kurang dari 5 menit setelah terpajan dengan madu. Apabila sensasi menyengat tersebut tidak berhenti dan terus berlanjut dan tidak dapat dihilangkan dengan penggunaan analgesik, maka area yang terpapar dengan madu harus segera dibersihkan dan menghentikan penggunaan madu sebagai *dressing* pada luka. Aktivitas osmotik pada madu diyakini sebagai salah satu agen antibakteri, namun apabila hal tersebut tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan maserasi jaringan pada luka karena dapat menarik cairan sel (Guire,2009).

## **2.5 Perawatan Luka Diabetik Menggunakan Madu**

### **2.5.1 Cara Penggunaan Madu pada Perawatan Luka**

Sebagai agen pengobatan luka topikal, madu mudah diserap kulit, sehingga dapat menciptakan kelembapan kulit dan memberi nutrisi yang dibutuhkan (Jeffrey dan Echazaretta, 1997). Cara pemberian madu yang baik adalah madu ditaruh pada pembalut yang dapat menyerap madu. Balutan yang digunakan harus yang berpori agar madu dapat mencapai bagian tubuh yang luka. Madu aman untuk dioleskan langsung ke daerah luka yang terbuka karena madu selalu larut dalam air dan mudah dibersihkan. Penggunaan madu pada luka diabetik bergantung pada jumlah eksudat yang diproduksi oleh luka tersebut. Frekuensi penggantian pembalut madu bergantung dari seberapa cepat madu tercampur dengan eksudat. Penggantian pembalut pada luka yang tidak mengeluarkan eksudat dapat dilakukan 3 kali seminggu (Al Fady, 2015).

**Tabel 2.2** *Standart Operational Prosedure* Perawatan Luka Diabetik Menggunakan Madu

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
1. PENGERTIAN	Suatu penanganan luka diabetik menggunakan madu yang terdiri atas debridemen luka, membersihkan luka, mengoleskan madu, menutup dan membalut luka sehingga dapat membantu proses penyembuhan luka.
2. TUJUAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mencegah kontaminasi oleh kuman;</li> <li>2) Meningkatkan proses penyembuhan luka;</li> <li>3) Mengurangi inflamasi;</li> <li>4) Mempertahankan kelembaban;</li> <li>5) Memberikan rasa nyaman;</li> <li>6) Mempertahankan integritas kulit.</li> </ol>
3. INDIKASI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pasien diabetes melitus dengan luka diabetik;</li> <li>2) Luka diabetik yang terinfeksi.</li> </ol>
4. KONTRAINDIKASI	Pasien alergi pada madu
5. PERSIAPAN KLIEN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pastikan identitas klien;</li> <li>2) Jelaskan prosedur yang akan dilakukan, berikan kesempatan untuk bertanya dan jawab pertanyaan klien;</li> <li>3) Pastikan pasien pada posisi yang aman dan nyaman;</li> <li>4) Kaji kondisi luka yang akan dilakukan perawatan dengan madu;</li> <li>5) Lakukan uji alergi dengan mengoleskan madu pada kulit klien;</li> <li>6) Jaga privasi klien.</li> </ol>

Tabel 2.2 (lanjutan)

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
6. PERSIAPAN ALAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Set steril : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bak instrumen</li> <li>• Pinset anatomis</li> <li>• Pinset cirurgis</li> <li>• Kasa steril</li> <li>• Kom steril</li> <li>• Gunting jaringan</li> </ul> </li> <li>2) Sarung tangan bersih</li> <li>3) Masker</li> <li>4) Normal Salin/NaCl 0,9 %</li> <li>5) Madu</li> <li>6) Sput</li> <li>7) Korentang</li> <li>8) Kasa gulung</li> <li>9) Gunting Verban</li> <li>10) Bengkok</li> <li>11) Alkohol</li> <li>12) Klorin</li> <li>13) Pengalas plastik/perlak</li> <li>14) Kantong sampah</li> </ol>
7. CARA KERJA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Berikan salam, panggil klien dengan namanya;</li> <li>2) Perkenalkan diri;</li> <li>3) Jelaskan prosedur, tujuan dan lama tindakan yang akan dilakukan pada klien;</li> <li>4) Beri kesempatan untuk bertanya;</li> <li>5) Pertahankan privasi klien selama tindakan dilakukan;</li> </ol>

Tabel 2.2 (lanjutan)

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
CARA KERJA (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6) Atur posisi yang aman dan nyaman bagi klien;</li> <li>7) Beritahu klin untuk tidak menyentuh area luka dan peralatan steril;</li> <li>8) Pasang perlak atau pengalas di bawah area luka. Letakkan bengkak diatas perlak;</li> <li>9) Letakkan kantong sampah pada area yang mudah dijangkau. Lipat bagian atasnya membentuk mangkok;</li> <li>10) Cuci tangan atau bersihkan menggunakan <i>handsrub</i>/alkohol;</li> <li>11) Gunakan masker;</li> <li>12) Pakai sarung tangan bersih sekali pakai;</li> <li>13) Lepaskan balutan, angkat balutan kasa secara perlahan dan hati-hati, apabila kasa menempel kuat pada luka, balutan luka terlebih dahulu dibasahi menggunakan NaCl. Peringatkan klien tentang rasa tidak nyaman yang mungkin timbul;</li> <li>14) Observasi karakter dan jumlah drainase pada balutan;</li> <li>15) Buang balutan yang kotor ke dalam kantong sampah;</li> </ul>

Tabel 2.2 (lanjutan)

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
CARA KERJA (lanjutan)	<p>16) Lakukan penekanan ringan di sekitar luka untuk mengeluarkan cairan atau pus;</p> <p>17) Lepaskan sarung tangan dengan bagian dalamnya berada di luar. Buang pada tempat yang tepat;</p> <p>18) Cuci tangan atau bersihkan dengan <i>handscrub/alcohol</i>;</p> <p>19) Pakai sarung tangan bersih sekali pakai;</p> <p>20) Letakkan set steril pada meja tempat tidur atau sisi pasien. Buka set steril. Balutan, gunting dan pinset harus tetap pada tempat set steril;</p> <p>21) Tuangkan NaCl 0,9% ke dalam kom steril;</p> <p>22) Aspirasi madu menggunakan spuit</p> <p>23) Inspeksi luka, tempat drain, integritas atau penutupan kulit dan karakter drainase;</p> <p>24) Bersihkan luka menggunakan kasa steril yang telah dibasahi dengan NaCl 0,9%. Pegang kasa yang basah dengan pinset. Gunakan kasa yang lain untuk setiap usapan. Bersihkan dari area yang kurang terkontaminasi ke area yang terkontaminasi;</p>

Tabel 2.2 (lanjutan)

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
CARA KERJA (lanjutan)	<p>25) Lakukan debridement luka menggunakan gunting jaringan pada luka yang mengalami nekrosis dan penebalan;</p> <p>26) Bersihkan kembali luka menggunakan kasa steril yang telah dibasahi dengan larutan NaCl 0,9%;</p> <p>27) Gunakan kasa kering untuk mengeringkan luka;</p> <p>28) Teteskan madu secukupnya pada area luka, kemudian ratakan dengan kasa;</p> <p>29) Berikan balutan steril kering pada luka. Pasang bantalan kasa yang lebih tebal sebagai absorben;</p> <p>30) Balut menggunakan kasa gulung secara memutar, kemudian ikat kedua ujungnya;</p> <p>31) Rapikan kembali peralatan, masukkan peralatan yang terkontaminasi ke dalam cairan klorin;</p> <p>32) Bilas dan bersihkan pengalas/perlak menggunakan alkohol;</p> <p>33) Lepas sarung tangan dan buang ke tempat sampah;</p>

Tabel 2.2 (lanjutan)

<b>STANDART OPERATIONAL PROSEDURE PERAWATAN LUKA DIABETIK MENGGUNAKAN MADU</b>	
CARA KERJA (lanjutan)	34) Cuci tangan atau gunakan <i>hanscrub</i> /alkohol antiseptik pada tangan; 35) Evaluasi tindakan; 36) Beri <i>reinforcement</i> positif; 37) Lakukan kontrak selanjutnya; 38) Akhiri kegiatan dengan cara yang baik;
8. HASIL	Dokumentasi tindakan : 1) Respon klien selama tindakan (respon subyektif dan obyektif); 2) Catat dan foto kondisi luka serta drainase; 3) Catat frekuensi penggantian balutan; 4) Tanggal dan waktu pelaksanaan tindakan; 5) Nama dan paraf perawat;

Sumber : Al Fady, 2015

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik. Peneliti dapat mencari dan menjelaskan suatu pengaruh berdasarkan teori yang telah ada.

##### **3.1.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian ini adalah literatur review. Penelitian studi literatur adalah sebuah proses atau aktivitas mengumpulkan data dan berbagai literatur seperti buku dan jurnal untuk membandingkan hasil-hasil penelitian yang satu dengan yang lain (Manzilati, 2017).

Tujuan penelitian studi literatur ini adalah untuk mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti dan mengungkapkan berbagai teori-teori yang relevan dengan kasus, lebih khusus dalam penelitian ini peneliti mengkaji pengaruh topikal madu dalam balutan luka terhadap proses penyembuhan ulkus diabetik.

#### **3.2 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.2.1 Jenis Data**

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari jurnal, textbook, artikel ilmiah, literatur review yang berisikan tentang konsep yang diteliti. Jurnal diambil dari *e-source* google scholar, Portal Garuda dan Pubmed.

##### **3.2.2 Cara Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil-hasil yang sudah diterbitkan dalam jurnal *online* nasional dan internasional. Dalam melakukan *Study Literature* harus diidentifikasi melalui pencarian di

*Google Scholar*, Portal Garuda dan PubMed yang dilakukan dalam waktu selama 1 bulan lamanya dalam pencarian jurnal.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan penyaringan inklusi dan eksekusi berdasarkan kriteria yang di tentukan oleh penulis dari setiap jurnal yang diambil. Adapun kriteria dalam pengambilan jurnal adalah sebagai berikut : Memiliki kata kunci atau *key word* luka diabetik, *dressing* madu, proses penyembuhan luka. Tahun sumber literature yang diambil mulai dari tahun 2010-2020, jurnal yang akan ditelaah harus bersifat kuantitatif dan menggunakan situs jurnal yang sudah terakreditasi seperti *Google Scholar*, Portal Garuda, Pubmed.

Pencarian judul menggunakan 3 kata kunci yang sudah ditentukan menghasilkan 15 jurnal yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Dari 15 jurnal tersebut penulis menyaring lagi dengan metode inklusi dan eksekusi, penulis akan mengeksekusi jurnal yang memiliki tahun di bawah 2010 dan mengambil yang di atas tahun 2010 juga akan mengeksekusi jika jenis penelitiannya adalah kualitatif dan akan mengambil penelitian yang berjenis kuantitatif. Dari penyaringan dengan metode eksekusi dan inklusi sehingga akhirnya penulis mendapatkan 6 jurnal dari 3 kata kunci tersebut.

### **3.2.3 Analisa Data**

Penelitian yang berkaitan dengan pengaruh topikal madu dalam balutan luka terhadap proses penyembuhan ulkus diabetik diambil dari yang paling relevan, relevan, dan cukup relevan atau bisa dilakukan dengan melihat tahun penelitian dari yang paling terbaru. Kemudian membaca abstrak terlebih dahulu apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam penelitian. Kemudian mencatat bagian-bagian penting dan berkaitan dengan permasalahan penelitian.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Jurnal**

**Tabel 4.1** Ringkasan literatur

<b>NO</b>	<b>JUDUL /TAHUN</b>	<b>PENELITI</b>	<b>TUJUAN</b>	<b>POPULASI/SA MPEL</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>HASIL</b>
1	Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (2017)	Sundari,dkk	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian terapi madu terhadap luka diabetik.	Populasi penelitian adalah pasien yang menderita luka diabetik sejumlah 10 orang, sampel diambil dengan menggunakan	Jenis penelitian : kuantitatif Desain : Desain penelitian menggunakan pra eksperimental dengan pendekatan <i>one-group pre-post test</i>	Hasil penelitian menunjukkan derajat luka diabetik sebelum dilakukan terapi madu sebagian besar dalam kategori berat yaitu 9 responden (90%). Derajat luka diabetik setelah pemberian terapi madu diperoleh sebanyak 4 responden (40%) dalam

				teknik <i>Non Probability Sampling</i> dengan pendekatan <i>Total Sampling</i> .		kategori sedang. Uji statistik menggunakan <i>Wilcoxon</i> didapatkan tingkat signifikansi 0,023 ( $\rho < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh pemberian terapi madu terhadap luka diabetik pada pasien DM tipe 2. Dengan demikian, terapi madu sangat membantu dalam proses penyembuhan luka diabetik pasien, sehingga diharapkan terapi ini dapat dijadikan pengobatan alternatif untuk penyembuhan luka diabetik.
2	Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses	Muhti,dkk	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Pengaruh	Sampel dalam penelitian ini ditentukan sebanyak 24 pasien yang	Jenis penelitian : kuantitatif Desain : Desain penelitian ini menggunakan <i>quasi</i>	Berdasarkan perkiraan interval dengan pengolahan data menggunakan uji T-Independent dapat disimpulkan bahwa 95%

	<p>Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus (2017)</p>		<p>madu terhadap penyembuhan ulkus diabetik pada pasien diabetes melitus</p>	<p>akan dibagi menjadi 2 kelompok: 12 pasien pada kelompok intervensi dilakukan tindakan menggunakan perawatan luka madu pasien dan 12 kelompok kontrol merupakan kelompok yang melakukan tindakan perawatan luka dengan</p>	<p><i>experiment</i></p>	<p>meyakini rata-rata kesembuhan ulkus diabetik pada pasien diabetes dengan pengobatan menggunakan madu berkisar antara 3,64 - 4,86 dan estimasi interval. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa 95% percaya rata-rata kesembuhan ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus dengan pemakaian pengobatan NaCl berkisar antara 1,89 sampai 3,27. Hasil analisis statistik diperoleh p value = 0,001 artinya ada pengaruh yang signifikan penggunaan madu terhadap proses penyembuhan ulkus diabetikum pada penderita</p>
--	----------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				menggunakan NaCl 0,9%		diabetes melitus. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan madu lebih efektif dalam penyembuhan ulkus diabetikum.
3	Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki diabetikum (2019)	Anita,dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas madu Indonesia terhadap proses penyembuhan luka diabetik	Penelitian ini dilakukan pada penderita diabetes tipe 2(10 orang) dengan ulkus kaki diabetik	Jenis penelitian : kuantitatif Desain: studi kasus observasional	Berdasarkan perkiraan interval dengan pengolahan data menggunakan Deskriptif, Uji-t independen, Analisis Varians (ANOVA) dan uji Wilcoxon dilakukan dengan tepat. Ditotal, sepuluh pasien diabetes tipe 2 dengan ulkus kaki diabetik berpartisipasi. Efek dari balutan utama madu berkurang ukuran luka ( $p = 0,043$ ), memperbaiki jenis jaringan nekrotik ( $p = 0,041$ ), mengurangi jaringan nekrotik

						jumlah ( $p = 0,042$ ), peningkatan granulasi ( $p = 0,038$ ) dan epitelisasi ( $p = 0,042$ ) kesimpulan : Madu Indonesia bermanfaat untuk penyakit kaki diabetes dan proses penyembuhan ulkus. Penemuan ini menunjukkan bahwa madu harus dipertimbangkan sebagai alternatif, hemat biaya, dan bermanfaat sebagai balutan luka pada ulkus kaki diabetik
4	Efektifitas Pengobatan Madu Alami Terhadap Penyembuhan Luka	Suryani,dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengobatan	Jumlah sampel adalah 14 responden, terbagi dua menjadi kelompok	Jenis Penelitian : Kuantitatif Desain Penelitian: Desain penelitian yang digunakan adalah <i>quasy</i>	Pada penelitian ini, data dianalisis menggunakan Uji Mann Whitney ( $p < 0,05$ ). Di dapatkan hasil skor adalah 0,008 ( $p < 0,05$ ). Ini menunjukkan bahwa

	Infeksi Kaki Diabetik (IKD) ( 2012)		madu terhadap penyembuhan luka IKD	kontrol dan kelompok perlakuan	<i>experiment</i> dengan kelompok pembanding	penggunaan madu alami dan NaCl lebih efektif dibandingkan dengan yang hanya menggunakan NaCl. Rekomendasi dari hasil penelitian ini adalah agar terapi madu dapat dilakukan sebagai salah satu terapi pengganti untuk menanggulangi luka IKD akibat diabetes.
5	Efek pembalut madu dan gula pada penyembuhan luka (2017)	Harrison, dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan khasiat madu dan gula sebagai	Jumlah sampel adalah 40 responden, 22 menerima balutan madu dan 18 menerima balutan gula	Jenis penelitian : Kuantitatif Desain penelitian yang digunakan : uji coba terkontrol secara acak	Hasil : Tingkat rata-rata penyembuhan dalam dua minggu pertama pengobatan adalah 3,8cm <sup>2</sup> /minggu untuk kelompok madu dan 2,2cm <sup>2</sup> /minggu untuk kelompok gula. Setelah tiga minggu pengobatan, 86% pasien yang diobati dengan

			pembalut luka.			<p>madu tidak merasakan sakit saat mengganti balutan, dibandingkan dengan 72% yang diobati dengan gula.</p> <p>Kesimpulan: Madu tampaknya lebih efektif daripada gula dalam mengurangi kontaminasi bakteri dan mempercepat penyembuhan luka, dan sedikit kurang menyakitkan daripada gula selama penggantian balutan dan gerakan.</p>
6	Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu terhadap Kolonisasi	Anshori, dkk	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perawatan luka dengan	Pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling dengan jumlah responden 7	Jenis penelitian : Kuantitatif Desain penelitian yang digunakan adalah pra eksperiment	Analisis data menggunakan uji-t dependen dan diperoleh nilai p sebesar 0,000 ( $p \text{ value} < \hat{I} \pm = 0,05$ ); dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh perawatan luka dengan kolonisasi bakteri

	Bakteri Staphylococcus Aureus pada Luka Diabetik Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Rambipuji Kabupaten Jember (2014)		kolonisasi honeyon Staphylococcus aureus pada luka diabetik			Staphylococcus aureus honeyon pada luka diabetik pasien Diabetes Mellitus di wilayah kerja Puskesmas Rambipuji Jember. Saran dari penelitian ini adalah mengaplikasikan madu sebagai bahan perawatan luka karena memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membantu mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan luka
7	Perbedaan efektifitas madu dan sofratulle terhadap	Awaluddin, dkk	Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan	Sampel penelitian terdiri dari 20 responden yang dibagi menjadi 2	Jenis penelitian : Kuantitatif Desain penelitian yang digunakan adalah pra eksperiment	Teknik analisis data yang digunakan adalah independent t-test dengan nilai = 0,01. Berdasarkan pengolahan data menggunakan SPSS diperoleh

	penyembuhan luka diabetik pada pasien DM (2019)		efektivitas madu dan sofratulle terhadap proses penyembuhan luka diabetik pada pasien diabetes melitus tipe II di RS Bhayangkara Pekanbaru	kelompok, 10 responden sebagai kelompok eksperimen perawatan luka dengan madu dan 10 responden sebagai kelompok eksperimen perawatan luka dengan sofratulle.		nilai p value $0,000 <$ dan pada nilai signifikansi $p < 0,001$ maka diperoleh hasil secara statistik terdapat perbedaan efektivitas madu dan sofratulle terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien diabetes melitus di Pekanbaru. Saran yang dapat diterapkan adalah penggunaan madu sebagai bahan perawatan luka karena memiliki efektivitas yang baik untuk proses penyembuhan luka
8	Madu Sebagai Dressing Pada Penyembuhan	Regia	Tujuan: Untuk mengetahui lebih lanjut tentang		Metode: Menggunakan studi literatur dari jurnal nasional dan internasional dengan meringkas topik diskusi	Hasil: Madu memiliki sifat anti bakteri, anti virus, anti jamur, sifat anti-oksidan dan anti-inflamasi dan bertindak untuk menjaga keseimbangan

	n Ulkus Diabetikum (2020)		kehasiatan madu sebagai pengobatan dressing dalam penyembuhan ulkus diabetikum.		dan membandingkan hasil yang disajikan dalam artikel.	kelembaban di lokasi luka dan juga memiliki penghalang pelindung untuk meminimalkan kontak luka dan agen infeksi. Penggunaan madu sebagai pengobatan balutan terbukti efektif dan mempersingkat masa penyembuhan ulkus diabetik. Kesimpulan: Penggunaan madu efektif sebagai dressing pengobatan untuk penyembuhan ulkus kaki diabetik.
9	Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Luka Bakar pada Pasien	Harinal, dkk	Tujuan Penelitian : Mengeksplorasi riset terkait pengaruh		Bahan dan Metode : Pencarian artikel menggunakan media elektronik yang merujuk pada kata kunci yang spesifik pada 4	Hasil Penelitian : Sebagian besar artikel menyebutkan pemberian madu sangat baik untuk kemajuan kesembuhan luka bakar paska radioterapi. Kesimpulan : Pemberian madu

	Kanker dengan Radioterapi (2017)		pemberian madu terhadap luka bakar pada pasien kanker dengan radioterapi.		database jurnal terpublikasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis <i>Joanna Briggs Institute</i> sehingga didapatkan 8 jurnal yang dianalisis. 4 artikel dari Pubmed, 1 artikel dari Sage, 2 artikel dari <i>Science Direct</i> , dan 1 artikel dari <i>Semantic Scholar</i> .	mempercepat proses kesembuhan luka bakar paska radioterapi karena madu memiliki kandungan asam tinggi yang berpengaruh terhadap koloni bakteri sehingga mencegah inflamasi memanjang, madu bersifat <i>moisturizing</i> sehingga menjadi protek bagi sel kulit sakit, dan madu kaya nutrisi kulit yang akan mempercepat proses epitelisasi, granulasi dan maturasi
10	Debridemen agen madu sebagai tinjauan sistematis	Sukhri, dkk	Tujuan: Untuk mengidentifikasi penelitian mengenai		Metodologi: Metode pencarian pada 3 database elektronik yaitu Medline, Proquest dan CINAHL. Kriteria	Hasil: Madu dapat memicu terjadinya autolisis baik secara parsial maupun total. Waktu minimal yang dibutuhkan untuk

	(2018)		peran madu sebagai agen debridement pada luka kaki diabetik		inklusi berupa jurnal merupakan penelitian kuantitatif, tahun publikasi diatas tahun 2003 dan jurnal berkaitan dengan madu sebagai agen debridement	terjadinya autolisis ini adalah 6 hingga 7 hari. Adapun rata-rata terjadinya autolisis total adalah 31, 7 hari. Pada jaringan nekrotik tingkat terlepasnya jaringan nekrotik 87% sedangkan pada jaringan slough terlepasnya tingkat terlepasnya mencapai 90 %. Kesimpulan: Madu merupakan agen autolytic debridement yang baik pada luka nekrotik baik dengan dasar luka kuning (slough) maupun hitam (eskar).
11	Honey dressing in wound treatment (2020)	Ayşe	Tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah untuk mengevaluas		Metode: 30 publikasi yang diperoleh sebagai hasil pemindaian di database dan yang memenuhi kriteria	Hasil: Dalam hasil penelitian, dilaporkan bahwa madu pada luka akut dan kronis memberikan epitelisasi dan kontraksi luka yang cepat

			i tempat madu dalam perawatan luka dengan menyelidiki studi terkontrol secara acak.		evaluasi dimasukkan dalam tinjauan.	dalam penyembuhan luka, memiliki efek antiinflamasi dan debridement, mengurangi rasa sakit, memastikan pengendalian infeksi, mempersingkat waktu luka. penyembuhan dan hemat biaya.
12	Effectiveness of honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers (2018)	Wang, dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembalut madu terhadap proses penyembuha		Metode: Kami mencari bukti mengenai pembalut madu yang digunakan dalam pengobatan DFU di berbagai database. Kami memilih uji coba terkontrol secara acak (RCT) dan studi kuasi-	Hasil: Meta-analisis menunjukkan bahwa pembalut madu efektif mempersingkat waktu debridement luka, waktu penyembuhan luka, dan waktu pembersihan bakteri; itu meningkatkan tingkat penyembuhan luka dan tingkat pembersihan bakteri selama satu sampai dua minggu

			n luka pada DFU.		eksperimental untuk meta-analisis.	pertama penggunaan.  Kesimpulan: Temuan kami menunjukkan bahwa saus madu secara efektif meningkatkan penyembuhan pada DFU. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menjelaskan temuan ini sehingga bentuk pengobatan ini dapat diterapkan secara luas.
13	A Randomized, Controlled Clinical Trial of Honey- Impregnated Dressing for Treating Diabetic Foot	Imran,dkk	Untuk mengetahui pengaruh balutan madu yang diresapi pada ulkus kaki diabetik dan membanding	Pasien dengan ulkus kelas 1 dan 2 Wagner terdaftar. Para pasien tersebut dibagi dalam dua kelompok; kelompok A (n =	Jenis Penelitian: Kuantitatif Desain : Uji coba terkontrol secara acak.	Hasil: Seratus tiga puluh enam luka (75,97%) dari 179 luka sembuh total dengan balutan madu dan 97 (57,39%) dari 169 luka dengan <i>saline dressing</i> (p = 0,001). Median waktu penyembuhan luka adalah 18,00 (6 - 120) hari (median dengan IQR) pada

	Ulcer (2015)		kannya dengan balutan biasa	179) diberi balutan madu dan kelompok B (n = 169) diberi NaCl. Pengukuran hasil dihitung dalam hal proporsi luka yang benar-benar sembuh (hasil primer), waktu penyembuhan luka, dan kerusakan luka. Pasien ditindaklanjuti selama maksimal 120 hari.		kelompok A dan 29,00 (7 - 120) hari (median dengan IQR) pada kelompok B. ( $p < 0,001$ ).  Kesimpulan: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa madu merupakan bahan pembalut yang efektif dibandingkan pembalut konvensional, dalam mengobati pasien ulkus kaki diabetik.
--	--------------	--	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

14	Applying honey dressings to non-healing wounds in elderly persons receiving home care (2019)	Renáta Zeleníková, dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pemberian madu dalam penanganan luka tidak sembuh pada lansia yang mendapat perawatan di rumah	Sampel terdiri dari 40 klien perawatan di rumah Ceko (berusia di atas 65 tahun)	Jenis Penelitian : Kuantitatif Desain: studi intervensi prospektif.	Selama periode 3 bulan, 16 (80%) individu dalam kelompok intervensi telah sembuh total, dibandingkan dengan hanya enam (30%) kontrol. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam ukuran luka antara kelompok pada Hari 1 ( $p = 0,1801$ ). Sembilan puluh hari kemudian, perbedaan ukuran luka antara kelompok-kelompok tersebut bermakna secara statistik ( $p = 0,0041$ ). Ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam intensitas nyeri antara kedua kelompok ( $p = 0,0007$ ), dengan skor nyeri yang lebih tinggi ditunjukkan oleh kontrol.
----	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						<p><b>Kesimpulan</b></p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembalut madu pada luka yang tidak sembuh menghasilkan penyembuhan lebih, pengurangan ukuran luka dan intensitas nyeri yang lebih rendah.</p>
15	Effects Of Topical Giving Of Calliandra Honey On The ReductionOf Necrotic Tissues in Diabetes Mellitus Wounds (2020)	Maritta,dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian topikal madu Kaliandra dengan penyembuhan jaringan nekrotik pada	20 responden 10 kelompok kontrol dan 10 kelompok eksperiment	Jenis penelitian : Kuantitatif Desain penelitian : Quasi eksperimen	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara jumlah dan jenis jaringan nekrotik sebelum dan setelah dilakukan terapi. Terapi madu kaliandra efektif dalam penyembuhan jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum.</p>

			ulkus diabetikum.			
--	--	--	----------------------	--	--	--

**Tabel 4.2** Persamaan Penelitian

<b>Persamaan</b>
<p>Dari 15 jurnal ada 11 jurnal yang membahas judul pengaruh madu terhadap luka diabetes melitus</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya</li> <li>2. Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar</li> <li>3. Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum</li> <li>4. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)</li> <li>5. Pengaruh perawatan luka menggunakan madu terhadap kolonisasi Staphylococcus Aureus pada luka diabetik pasien Diabetes Melitus</li> <li>6. Perbedaan efektifitas madu dan sofratulle terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien Diabetes Melitus</li> <li>7. Pengaruh Madu sebagai Dressing pada Penyembuhan Ulkus Diabetikum</li> </ol>

8. Effectiveness of honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers (DFU)
9. A Randomized Controlled Clinical Trial of Honey Impregnated Dressing For Treating Diabetic Foot Ulcer
10. Applying Honey Dressings to Non-healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care
11. Effects of topical giving of calliandra honey on the reduction of necrotic tissues in diabetes mellitus wounds

Dari 15 jurnal ada 9 jurnal yang membahas tujuan yang sama, yaitu untuk melihat pengaruh madu terhadap luka diabetik

1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya
2. Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar
3. Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum
4. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)
5. Pengaruh Madu sebagai Dressing pada Penyembuhan Ulkus Diabetikum
6. Effectiveness of honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers (DFU)
7. A Randomized Controlled Clinical Trial of Honey Impregnated Dressing For Treating Diabetic Foot Ulcer
8. Applying Honey Dressings to Non-healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care
9. Effects of topical giving of calliandra honey on the reduction of necrotic tissues in diabetes mellitus wounds

Dari 15 jurnal ada 5 jurnal yang mayoritas sampelnya berusia 40-45 tahun

1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya

2. Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum
3. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)
4. Efek pembalut madu dan gula pada penyembuhan luka
5. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)

Dari 15 jurnal ada 10 jurnal yang memiliki jenis penelitian Kuantitatif

1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya
2. Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar
3. Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum
4. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)
5. Efek pembalut madu dan gula pada penyembuhan
6. Pengaruh perawatan luka menggunakan madu terhadap kolonisasi Staphylococcus Aureus pada luka diabetik pasien Diabetes Melitus
7. Perbedaan efektivitas madu dan sofratulle terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien Diabetes Melitus
8. A Randomized Controlled Clinical Trial of Honey Impregnated Dressing For Treating Diabetic Foot Ulcer
9. Applying Honey Dressings to Non-healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care
10. Effects of topical giving of calliandra honey on the reduction of necrotic tissues in diabetes mellitus wounds

Dari 15 jurnal ada 3 jurnal yang memiliki Desain pra eksperimental

1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya
2. Pengaruh perawatan luka menggunakan madu terhadap kolonisasi Staphylococcus Aureus pada luka diabetik pasien Diabetes Melitus
3. Perbedaan efektifitas madu dan sofratulle terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien Diabetes Melitus

Dari 15 jurnal ada 3 jurnal yang memiliki Desain *quasi experiment*

1. Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar
2. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)
3. Effects of topical giving of calliandra honey on the reduction of necrotic tissues in diabetes mellitus wounds

Dari 15 jurnal ada 11 jurnal yang memiliki hasil bahwa madu memiliki pengaruh yang baik pada luka diabetes melitus

1. Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya
2. Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar
3. Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum
4. Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD)
5. Pengaruh perawatan luka menggunakan madu terhadap kolonisasi Staphylococcus Aureus pada luka

diabetik pasien Diabetes Melitus

6. Perbedaan efektifitas madu dan sofratulle terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien Diabetes Melitus
7. Pengaruh Madu sebagai Dressing pada Penyembuhan Ulkus Diabetikum
8. Effectiveness of honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers (DFU)
9. A Randomized Controlled Clinical Trial of Honey Impregnated Dressing For Treating Diabetic Foot Ulcer
10. Applying Honey Dressings to Non-healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care
11. Effects of topical giving of calliandra honey on the reduction of necrotic tissues in diabetes mellitus wounds

**Tabel 4.3** Kelebihan dan Kekurangan Penelitian

<b>No</b>	<b>Judul penelitian</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>
1	Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya ( Sundari,dkk, 2017 )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa ada pengaruh terapi madu terhadap luka diabetes melitus</li> <li>2. Penulis memaparkan dengan jelas dan lengkap di dalam hasil dan pembahasan penelitian tersebut.</li> <li>3. Dengan metode pemberian terapi madu terhadap luka terlihat secara signifikan dalam waktu 2 minggu bagaimana madu dapat mengurangi jaringan nekrotik pada luka diabetik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah sampel penelitian ini terlalu sedikit (10 responden), untuk penelitian eksperimen sederhana maka jumlah anggota sampel dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 (Sugiyono, 2014)</li> </ol>

2.	<p>Pengaruh Penggunaan Madu Dengan Proses Penyembuhan Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Interne Rumah Sakit dr. Hanafi Batu Sangkar (Muhti,dkk, 2017)</p>	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut. 2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa penggunaan madu lebih efektif dalam penyembuhan ulkus diabetik dibandingkan dengan penggunaan NaCl</p>	<p>1. Penulis tidak memaparkan dengan jelas jenis kelamin dan umur responden pada penelitian tersebut</p>
3.	<p>Efektivitas Madu Indonesia Terhadap Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetikum (Anita,dkk, 2019)</p>	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut 2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa ada pengaruh madu Indonesia</p>	<p>2. Jumlah sampel penelitian ini terlalu sedikit (10 responden), sehingga hasilnya kurang akurat dalam penelitian eksperimen</p>

		<p>dalam proses penyembuhan luka diabetik</p> <p>3. Penulis memaparkan dengan jelas hasil penelitian, sehingga pembaca mudah memahaminya</p>	
4.	<p>Efektivitas Pengobatan Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik (IKD) (Suryani,dkk, 2012)</p>	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</p> <p>2. Penulis memaparkan dengan jelas dan lengkap latar belakang dari permasalahan dibuatnya jurnal ini</p> <p>3. Penulis mampu menjawab tujuan penelitian yaitu bahwa penggunaan madu lebih efektif dalam penyembuhan ulkus diabetik dibandingkan dengan</p>	<p>1. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>quasi eksperiment</i> dengan sampel hanya 14 responden.</p> <p>2. Seharusnya sampel yang digunakan minimum 35 kelompok perlakuan dan 35 kelompok kontrol (Amirullah, 2015).</p>

		penggunaan NaCl	
5.	Efek Madu dan Gula Pada Penyembuhan Luka (Harrison,dkk,2017)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut</li> <li>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa pengaruh madu lebih efektif daripada gula dalam proses penyembuhan luka</li> <li>3. Penulis memaparkan dengan jelas hasil penelitian, sehingga pembaca mudah memahaminya</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulis tidak memaparkan dengan jelas jenis kelamin sampel</li> </ol>
6.	Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Kolonisasi Bakteri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sampel pada penelitian ini terlalu sedikit yaitu 7 sampel untuk penelitian eksperimen</li> </ol>

	Staphylococcus Aureus Pada Luka Diabetik Pasien Diabetes Melitus (Anshori, dkk, 2014)	<p>mengenai penelitian tersebut.</p> <p>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa bahwa ada pengaruh perawatan luka dengan kolonisasi bakteri Staphylococcus aureus honeyon pada luka diabetik pasien Diabetes Mellitus</p>	<p>sederhana maka jumlah anggota sampel dalam penelitian adalah antara 30 sampai 500 (Sugiyono, 2014)</p>
7.	Perbedaan Efektifitas Madu dan Sofratulle Terhadap Penyembuhan Luka Diabetik Pada Pasien DM (Awaluddin,dkk, 2019)	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</p> <p>2. Penulis memaparkan dengan jelas dan lengkap latar belakang dari permasalahan dibuatnya jurnal ini</p> <p>3. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa</p>	<p>1. Penulis tidak memaparkan umur dan jenis kelamin sampel</p> <p>2. Jumlah sampel terlalu sedikit yaitu 20 responden untuk penelitian eksperimen sederhana maka jumlah anggota sampel dalam penelitian adalah antara 30 sampai 500 (Sugiyono, 2014)</p>

		<p>pengaruh madu lebih signifikan dibandingkan sofratulle</p>	
8.	<p>Madu Sebagai Dressing Pada Penyembuhan Ulkus Diabetikum (Cassa, 2017)</p>	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</p> <p>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa madu sangat efektif digunakan sebagai balutan luka diabetes melitus</p>	<p>1. Jurnal ini menggunakan <i>literature review</i> yang membandingkan beberapa jurnal dan artikel tetapi kurang memaparkan usia, jenis kelamin, derajat luka dari setiap jurnal tersebut</p>
9.	<p>Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Luka Bakar Pada Pasien Kanker Dengan Radioterapi (Hardinal, 2017)</p>	<p>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</p> <p>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa madu</p>	<p>1. Jurnal ini menggunakan <i>literature review</i> yang membandingkan beberapa jurnal dan artikel tetapi kurang memaparkan usia, jenis kelamin, derajat luka dari setiap jurnal tersebut</p>

		memiliki pengaruh yang baik terhadap luka bakar pada pasien kanker dengan Radioterapi	
10.	Debridemen Agen Madu Sebagai Tinjauan Sistematis (Sukhri, 2018)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</li> <li>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa madu Madu dapat memicu terjadinya autolisis baik secara parsial maupun total.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jurnal ini menggunakan <i>literature review</i> yang membandingkan beberapa jurnal dan artikel tetapi kurang memaparkan usia, jenis kelamin, derajat luka dari setiap jurnal tersebut</li> </ol>
11.	Honey Dressing In Wound Treatment	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</li> <li>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jurnal ini menggunakan <i>literature review</i> yang membandingkan beberapa jurnal dan artikel tetapi kurang memaparkan usia, jenis kelamin, derajat luka</li> </ol>

		menyimpulkan bahwa dressing madu memiliki pengaruh yang baik terhadap luka	dari setiap jurnal tersebut
12.	Effectiveness Of Honey Dressing In The Treatment Of Diabetic Foot Ulcers (DFU) (Wang, dkk, 2018)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</li> <li>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa dressing madu memiliki pengaruh yang sangat baik terhadap luka kaki diabeetik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jurnal ini menggunakan <i>literature review</i> yang membandingkan beberapa jurnal dan artikel tetapi kurang memaparkan usia, jenis kelamin, derajat luka dari setiap jurnal tersebut</li> </ol>
13..	A Randomized Controlled Clinical Trial of Honey Impregnated Dressing For Treating Diabetic Foot Ulcer (Imran,2015)	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</li> <li>4. Penulis memaparkan dengan jelas dan lengkap latar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umur sampel terlalu tua (75 tahun ke atas) sehingga mengakibatkan proses penyembuhan luka terlalu lama</li> <li>2. Proses penelitian yang</li> </ol>

		<p>belakang dari permasalahan dibuatnya jurnal ini</p> <p>5. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa madu merupakan bahan pembalut luka yang efektif dibandingkan pembalut luka konvensional</p>	<p>dilakukan dengan jangka waktu yang cukup panjang yaitu sekitar 120 hari atau 4 bulan untuk melihat hasil penelitian tersebut</p>
14.	<p>Applying Honey Dressings to Non-healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care (Renáta Zeleníková, 2019)</p>	<p>2. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</p> <p>3. Penulis memaparkan dengan jelas dan lengkap latar belakang dari permasalahan dibuatnya jurnal ini</p> <p>4. Tujuan penelitian telah terjawab dengan</p>	<p>1. Umur sampel terlalu tua (65-70 tahun keatas) sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melihat proses penyembuhan luka</p> <p>2. Proses penelitian yang dilakukan dengan jangka waktu yang cukup panjang yaitu sekitar 3,5 bulan pada</p>

		menyimpulkan bahwa aplikasi balutan madu dapat menghasilkan pengurangan ukuran luka dan intensitas nyeri yang lebih rendah	kelompok intervensi dan 5 bulan pada kelompok kontrol
15.	Effects Of Topical Giving Of Calliandra Honey On The Reduction Of Necrotic Tissues In Diabetic Mellitus Wound (Maritta, 2020)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan dan isi abstrak sudah baik karena penulis memberikan gambaran mengenai penelitian tersebut.</li> <li>2. Tujuan penelitian telah terjawab dengan menyimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan antara jumlah dan jenis jaringan nekrotik sebelum dan setelah dilakukan terapi. Terapi madu kaliandra efektif dalam penyembuhan jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulis tidak memaparkan dnegan jelas umur dan jenis kelamin sampel</li> <li>2. Jumlah sampel terlalu sedikit yaitu 20 sampel</li> <li>3. Seharusnya sampel yang digunakan minimum 35 kelompok perlakuan dan 35 kelpompok kontrol (Amirullah, 2015).</li> </ol>

## PEMBAHASAN

Dari keenam jurnal di atas tentang pengaruh topikal madu dalam balutan luka terhadap proses penyembuhan luka diabetik terdapat satu jurnal yang paling relevan yang menunjukkan bahwasanya madu memiliki pengaruh yang baik dalam proses penyembuhan luka (Sundari, 2012). Pada teori juga menyebutkan bahwa madu memiliki sifat antibakteri yang mengatasi infeksi pada perlukaan dan sifat antiinflamasi yang dapat mengurangi nyeri pada luka dan madu juga mampu menstimulasi dan mempercepat penyembuhan luka, madu juga mendukung proses granulasi dan epitelisasi pada jaringan luka (Al fady, 2015)

Pada jurnal di atas (Muhti, dkk, 2017) dan (Suryani, 2012) yang membandingkan pengaruh madu dengan NaCl, terlihat bahwa madu memiliki pengaruh yang lebih besar, mulai dari pengurangan ukuran luka, dan intensitas nyeri yang lebih rendah. Pada jurnal (Awaluddin, dkk, 2019) juga membandingkan efektifitas madu dengan sufratulle, hasil jurnal ini menyarankan untuk menerapkan penggunaan madu sebagai agen perawatan luka karena memiliki efektivitas yang baik untuk proses penyembuhan luka.

Pada jurnal (Sundari, 2017) menyatakan bahwa laki-laki cenderung banyak mengalami masalah diabetes melitus berhubungan dengan aktivitas yang sebanding dengan tekanan, dimana semakin tinggi aktivitas seseorang maka semakin tinggi pula tekanan yang diperoleh, sehingga laki-laki memiliki resiko lebih tinggi mengalami luka diabetik dibanding perempuan.

Pada jurnal (Harinal, 2017) dan (Cassa, 2017) menyatakan bahwa madu mempercepat proses kesembuhan luka karena madu memiliki kandungan asam tinggi yang berpengaruh terhadap koloni bakteri sehingga mencegah inflamasi memanjang, madu bersifat *moisturizing* sehingga menjadi protek bagi sel kulit sakit, dan madu kaya nutrisi kulit yang akan mempercepat proses epitelisasi, granulasi dan maturasi. Pada teori mengatakan bahwa salah satu manajemen perawatan luka adalah *infection-inflammation control* yaitu kegiatan mengatasi perkembangan jumlah kuman pada luka. Selain itu manajemen perawatan luka juga harus menjaga kelembapan pada luka tujuan dari kelembapan yang seimbang yaitu untuk mempertahankan kelembapan yang seimbang, melindungi luka dari trauma saat mengganti balutan, dan melindungi kulit sekitar luka (Menurut Schultz (2003) dalam Arisanty 2013). Hal ini sangat sesuai pada teori

yang mengatakan kandungan madu yang memiliki anti inflamasi, anti bakteri dan membantu menjaga kelembapan luka (Al Fady, 2015)

Pada jurnal (Maritta,2020) mengatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum sebelum dan setelah dilakukan terapi madu Kaliandra. Terapi madu Kaliandra sangat efektif dalam mengurangi jaringan nekrotik pada. Hal ini sangat berpengaruh pada proses penyembuhan luka yang dimana jika jaringan nekrotik terangkat maka jaringan baru akan tumbuh dan akan mengalami proses epitelisasi berhubungan dengan teori proses penyembuhan luka ulkus diabetikum epitelasi terjadi setelah tumbuh jaringan granulasi dan dimulai dari tepi luka yang mengalami proses migrasi membentuk lapisan tipis yang menutupi luka. Sel pada lapisan ini sangat rentan dan mudah rusak.Sel mengalami kontraksi sehingga tepi luka menyatu dan ukuran luka mengecil (Arisanty, 2013).

Pada jurnal (Ayse, 2020) menyatakan bahwa madu pada luka akut dan kronis memberikan epitelisasi dan kontraksi luka yang cepat dalam penyembuhan luka, memiliki efek antiinflamasi dan debridement, mengurangi rasa sakit, memastikan pengendalian infeksi, mempersingkat waktu luka. Hal ini sangat sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa salah satu manajemen perawatan luka adalah *infection-inflammation* control yaitu kegiatan mengatasi perkembangan jumlah kuman pada luka. Pada proses penyembuhan luka juga mengatakan bahwa proses penyembuhan luka ulkus diabetikum epitelasi terjadi setelah tumbuh jaringan granulasi dan dimulai dari tepi luka yang mengalami proses migrasi membentuk lapisan tipis yang menutupi luka. Sel pada lapisan ini sangat rentan dan mudah rusak.Sel mengalami kontraksi sehingga tepi luka menyatu dan ukuran luka mengecil (Arisanty, 2013). Selain itu pada teori yang menjelaskan manajemen perawatan luka juga harus menjaga kelembapan pada luka tujuan dari kelembapan yang seimbang yaitu untuk mempertahankan kelembapan yang seimbang, melindungi luka dari trauma saat mengganti balutan, dan melindungi kulit sekitar luka (Menurut Schultz (2003) dalam Arisanty 2013). Hal ini sangat sesuai pada teori yang mengatakan kandungan madu yang memiliki anti inflamasi, anti bakteri dan membantu menjaga kelembapan luka (Al Fady, 2015)

Keberhasilan pemberian topikal madu terhadap luka diabetik juga dipengaruhi oleh usia sampel jika usia sampel semakin tua (lansia) waktu penyembuhan luka juga semakin lama, terlihat pada jurnal (Imran, 2015) dan jurnal (Renáta, 2019). Pada teori juga mengatakan bahwa usia adalah salah satu faktor yang mempengaruhi luka diabetik yang dimana jika umur sampel  $\geq 60$  maka fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal sehingga menyebabkan proses penyembuhan luka juga semakin lambat karena tingginya kadar gula dalam tubuh (Mustafa, 2016). Pada jurnal (Sundari, 2017) juga menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia responden maka resiko terjadinya luka semakin bertambah seiring dengan usia responden saat ini. Hal ini juga dapat dilihat dari kemampuan bergerak responden yang sudah mulai menurun dan melemahnya fisik, sehingga hal tersebut yang dapat memperburuk dan memperlambat penyembuhan luka.

Keberhasilan pemberian topikal madu juga tidak terlepas dari kemauan dan kepatuhan responden untuk menyembuhkan luka diabetikum yang dialaminya dimana mereka setiap harinya harus rajin untuk mengoleskan madu pada daerah luka dan tidak lupa diimbangi dengan pengaturan pola makan dan pola hidup yang sehat dan menjaga kebersihan pada daerah luka, pada teori yang mengatakan aktivitas fisik (olah raga) sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin sehingga akan memperbaiki kadar glukosa dalam darah. Selain itu pada teori juga mengatakan perawatan kaki secara teratur juga dapat mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi kronik pada kaki (Mustafa, 2016). Selain itu dukungan keluarga juga dapat membantu dalam proses penyembuhan luka (Sundari,2017).

Dari seluruh jurnal yang dibahas penulis berpendapat bahwa madu memang layak dipakai untuk perawatan ulkus diabetik, karena peran madu yang cukup baik mulai dari antibakteri, antiinflamasi, dan memiliki efek melembabkan area luka. Hal yang dikandung madu sangat cocok untuk menstimulasi dan mempercepat penyembuhan luka. Selain efeknya yang sangat bagus madu juga memiliki harga yang relatif murah sehingga memudahkan siapapun untuk mendapatkannya, jika penggunaan madu digunakan secara teratur, yaitu dua

kali sehari atau sesuai kebutuhan pasien maka akan semakin mempercepat proses penyembuhan luka.

Madu dikontraindikasikan pada seseorang yang diketahui memiliki alergi atau hipersensitivitas terhadap madu. Kejadian alergi terhadap madu memang sangat jarang ditemui, meskipun mungkin ada respon alergi terhadap polen atau protein lebah yang terkandung pada madu. Jika reaksi alergi terjadi pada pasien yang menggunakan madu maka harus segera dibersihkan dan menghentikan penggunaan madu sebagai *dressing* pada luka.

Dari beberapa jurnal yang sudah dibaca oleh penulis maka penulis berpendapat bahwa madu kurang efektif pada sampel yang sudah berusia lanjut karena sekresi atau resistensi insulin, sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal sehingga menyebabkan proses penyembuhan luka juga semakin lambat karena tingginya kadar gula dalam tubuh. Kemampuan bergerak responden yang sudah mulai menurun dan melemahnya fisik juga sangat berpengaruh, sehingga dapat memperburuk dan memperlambat penyembuhan luka.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Literatur *review* ini menunjukkan bahwa penggunaan madu terhadap luka diabetik memiliki pengaruh terhadap peningkatan granulasi luka dan mengurangi intensitas nyeri pada luka.
2. Dari setiap jurnal juga memaparkan bahwa penggunaan madu harus rutin dan diimbangi dengan pola hidup dan pola makan yang sehat
3. Dari 6 jurnal tersebut terdapat 3 jurnal yang memiliki kekurangan dalam hal sampel yang terlalu sedikit dan terdapat 1 jurnal yang tidak memaparkan umur dan jenis kelamin sampel dan 2 jurnal yang memiliki sampel terlalu tua (lansia) sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melihat proses penyembuhan luka

#### **5.2 Saran**

1. Dari literatur *review* ini penulis menyarankan bahwa penggunaan madu harus dipertimbangkan untuk digunakan sebagai topikal luka diabetikum karena manfaatnya yang cukup besar dan harganya yang relatif murah
2. Saran penulis agar penggunaan madu dioleskan secara rutin pada luka diabetikum diimbangi dengan pola hidup dan pola makan yang sehat
3. Dari kekurangan beberapa jurnal, penulis menyarankan agar penggunaan madu digunakan kepada usia 60 tahun ke bawah karena pada usia lansia efek dari madu membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melihat proses penyembuhan luka

## DAFTAR PUSTAKA

- Fady, F. (2015). *Madu dan Luka Diabetik*. Yogyakarta: KDT
- Choi. (2015). *The effects of acacia honey on in vitro corneal abrasion wound healing model*. BMC, (3):382-386.
- Damayanti, S. (2018). *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. (2017). *Profil Kesehatan Sumatera Utara*
- Ernawati. (2017). *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Mitra Wacana Media
- IDF. (2018). *Diabetes Atlas*
- Maryunani, A. (2013). *Perawatan Luka (Modern Wound Care) Terlengkap dan Terkini*. Jakarta: In Media
- Mustafa. (2016). *Determinan Epidemiologis Kejadian Ulkus Diabetik Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Chasan Boesoirie dan Diabetes Center Ternate*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Nasir. (2014). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Notoadmodjo,S. (2017). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Oktorina, S., & Muhtadi, B. (2019) . *Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pencegahan Ulkus Diabetikum Pada Pasien Diabetes Mellitus*. Jakarta: In Media
- Pramana, M., & Supriyono, M. (2012) *Efektivitas Pengobatan Madu Alami Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Kaki Diabetik*. J, 5(3):1-6.
- Riset Kesehatan Dasar .(2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI*
- Sutanto,T. (2017). *Diabetes Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: BUKU PINTAR
- Tarwoto. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta: Trans Info Media
- WHO. (2016), *Global Report in Diabetes*, in France: WHO Press

Yunitasari. (2015). *Perawatan Luka Diabetes*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Zhang,P. (2017). *Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis*. J, 4(3):1-8

## Lampiran 1

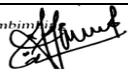
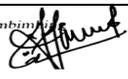
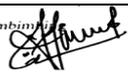
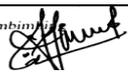
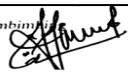
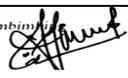
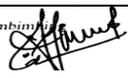
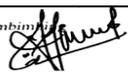
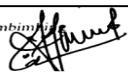
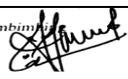
**LEMBAR KONSULTASI  
BIMBINGAN SKRIPSI**

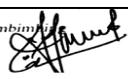
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetik

NAMA MAHASISWA : Juli Ade Lina Br Tarigan

NIM : P07520217024

NAMA PEMBIMBING : Lestari, S.Kep.,Ns.,M.Kep

No	Tanggal	REKOMENDASI PEMBIMBING	Paraf	
			Mahasiswa	Pembimbing
1	06-9-2020	Konsultasi Judul		
2	09-9-2020	Konsultasi Judul		
3	13-10-2020	ACC Judul		
4	27-11-2020	Konsultasi BAB I		
5	21-12-2020	Revisi BAB I dan Konsultasi BAB II		
6	26-01-2021	Revisi BAB I, BAB II, dan BAB III		
8	02-03-2021	ACC Proposal		
9	24-03-2021	Revisi Proposal		
10	09-04-2021	Revisi Proposal		
11	16-04-2021	ACC Proposal dan Lanjut Literatur Review		
12	20-05-2021	Revisi BAB IV (Literatur Review)		

13	14-05-2021	Revisi BAB IV dan V		
14	20-06-2021	ACC BAB IV & V (Literatur Review)		

Medan, 20 Juni 2021

Mengetahui,  
Ketua Prodi Sarjana Terapan



**Dina Indarsita, SST.M.Kes**

**NIP: 196503011989032001**