PENGARUH PERAWATAN LUKA DIABETES MELITUS MENGGUNAKAN MADU TERHADAP PERTUMBUHAN GRANULASI PADA LUKA DI RSUD TOTO KABILA

Oleh;
Fadli syamsuddin[1)], Annisya Fitri Djoli[2),] Nurliah[3)],Nikmawati Puluhulawa[3)]

[1)] Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Email: fadlisyamsuddin@umgo.ac.id
[2)] Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Email: annisya12022003@gmail.com
[3)] Universitas Muhammdiyah Gorontalo, Email: nurliahmkep@gmail.com
[4)] Universitas Muhammdiyah Gorontalo, Email: nickypuluhulawa@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus merupakan salah satu komplikasi kronis yang sering terjadi pada penderita diabetes, yang jika tidak ditangani dengan baik dapat berujung pada amputasi. Salah satu metode perawatan luka yang semakin banyak diteliti adalah penggunaan madu, yang diketahui memiliki sifat antibakteri dan mempercepat pertumbuhan jaringan granulasi.Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pengaruh perawatan luka diabetes melitus menggunakan madu terhadap pertumbuhan granulasi pada pasien di RSUD Toto Kabila.

Metode: Desain Penelitian Menggunakan desain dengan metode *quasi-eksperimen* one group pretest dan posttest. Penelitian melibatkan 20 responden yang dipilih secara purposive sampling. Dikumpulkan melalui kuesioner yang mengukur pertumbuhan granulasi sebelum dan sesudah diberikan menggunakan madu.

Hasil: Menunjukan bahwa pada kelompok tidak debridement dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi mendapatkan rata-rata skor/mean 18.40. sedangkan kelompok debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi mendapatkan rata- rata skor/mean 15.20. Perbedaan kelompok debriment memiliki nilai mean 15.20. sedangkan pada kelompok tidak debriment memiliki nilai mean 18.90. perbedaan ini menunjukan bahwa kelompok debriment lebih efektif.

Kesimpulan: Dapat disimpulkan Penggunaan madu dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mempercepat penyembuhan luka diabetes dengan meningkatkan pembentukan jaringan granulasi. Oleh karena itu, madu berpotensi untuk diterapkan dalam praktik klinis sebagai bagian dari strategi perawatan luka diabetes melitus Di RSUD Toto Kabila.

Kata kunci : Diabetes melitus, Debriment, perawatan luka, madu, pertumbuhan granulasi, penyembuhan luka.

THE EFFECT OF DIABETES MELLITUS WOUND TREATMENT USING HONEY ON GRANULATION GROWTH IN WOUNDS AT RSUD TOTO KABILA

By;
Fadli syamsuddin[1)], Annisya Fitri Djoli[2),] Nurliah[3)],Nikmawati Puluhulawa[3)]

[5)] *at Muhammadiyah University Of Gorontalo, Email*: fadlisyamsuddin@umgo.ac.id
[1)] *at Muhammadiyah University Of Gorontalo, Email*: annisya12022003@gmail.com
[2)] *at Muhammadiyah University Of Gorontalo, Email*: nurliahmkep@gmail.com
[3)] *at Muhammadiyah University Of Gorontalo, Email*: nickypuluhulawa@gmaul.com

ABSTRACT

Background: *People with diabetes frequently develop diabetes mellitus, a persistent condition that can result in amputation if left untreated. The use of honey, which is known to have antibacterial qualities and hasten the creation of granulation tissue, is one wound care technique that is being studied more and more. The purpose of this study is to ascertain how honey treatment for diabetes mellitus wounds affects the growth of granulation in patients at Toto Kabila Regional Hospital*

Methods: *Research Design : One group pretest and posttest are used in a quasi-experimental design. Purposive sampling was used to identify 20 respondents for the study. gathered using a survey that compares the growth of granulations before and after honey administration*

Results: *The study's findings indicate that the group that did not receive debridement and used honey to treat their wounds for granulation growth received an average score of 18.40, whereas the group that received debridement and used honey for granulation growth received an average score of 15.20. The mean difference between the debridement and no-debridement groups was 15.20 and 18.90, respectively. This disparity demonstrates the debridement group's superior efficacy.*

Conclusion: *By promoting the growth of granulation tissue, honey can be a useful substitute for traditional methods in hastening the healing of diabetic wounds. Consequently, honey may be used in clinical settings as part of Toto Kabila Regional Hospital's diabetic mellitus wound treatment plan. The efficiency of honey in treating diabetes mellitus wounds with a bigger sample, over a longer length of time, and in comparison with traditional treatment methods is anticipated to be explored in this study, which has the potential to enhance nursing theory regarding wound care utilizing honey.*

Keywords: *granulation growth, wound care, honey, diabetes mellitus, debridement, and wound healing.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah gangguan hormonal kronik yang menyebabkan gula darah terlalu banyak dan dapat disertai dengan berbagai gangguan metabolisme yang berunjung pada berbagai komplikasi pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah disertai lesi pada membran basalis dengan pemeriksaan menggunakan mikroskop electron. Dibetes mellitus merupakan salah satu penyakit degenerative yang tidak menular akan tetapi kejadinyannya akan meningkat pada masa yang akan datang (Awaluddin et al., 2019)

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit yang jumlah penderitaya terus meningkat setiap tahunnya. Diabetes merupakan penyakit dimana kadar gula darah atau biasa disebut Hiperglikemia melebihi batas normal. Kondisi ini disebebkan oleh berkurangnya sekresi insulin akibat disfungsi pancreas, berkuranya sensitivitas insulin, atau keduanya(Ningsih et al., 2019).

Berdasarkan Data *World Health Organitation* (WHO) tahun 2021 di Indonesia peringkat Ke 3 penderita diabetes melitus di Indonesia akan melonjak naik dan menyebabkan kematian dua kali lipat pada tahun 2005 sampai tahun 2030. Saat ini di Negara China terdapat 140,9.000.000 orang, di Negara India 74,2.000.000 jiwa, di Negara Pakistan 33.000.000 jiwa, di Negara Amerika Serikat 32,2.000.000 jiwa, di Negara Indonesia 19,5.000.000 jiwa, di Negara Brazil 15,7.000.000 jiwa, di Negara Meksiko 14,1.000.000 jiwa, di Negara Bangladesh 13,1.000.000 jiwa.

Menurut Reskesdas 2018 prevelensi Diabetes mellitus di Indonesia yaitu Aceh 1.7%, Sumatera Utara 1,4%, Sumatera Barat 1,2%, Riau 1,3%, Jambi 1,0%, Sumatera Selatan 0,9%, Bengkulu 0,9%, Lampung 1,0%, Bangka Belitung 1,8%, Kepulauan Riau 1,2%, DKI Jakarta 2,6%, Jawa Barat 1,3%, Jawa Tengah 1,6%, DI Yogyakarta 2,4 %, Jawa Timur 2,0%, Banten 1,6% Bali 1,3%, Nusa Tenggara Barat 1,2%, Nusa Tenggara Timur 0,6, Kalimantan Barat 1,1%, Kalimantan Tengah 1,1%, Kalimantan Selatan 1,3%, Kalimantan Timur 2,3%, Kalimantan Utara 1,6%, SulawesiUtara 2,3%, SulawesiTengah 1,5%, Sulawesi Selatan 1,3%, Sulawesi Tenggara 0,9%, Gorontalo 1,7% SulawesiBarat 0,9%, Maluku 0,7%, Maluku Utara 1,0%, Papua Barat 1,3%, Papua 0,8%.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan (2024). Tercatat jumlah total penderita diabetes mellitus di Kabupaten Bone Bolango,6%, di Kabupaten Boalemo 5%, di kabupaten Gorontalo Utara 5%,

Kabupaten Pohuwato 4%, Kota Gorontalo 6%dan di kabupaten Gorontalo 3%.

Luka diabetes dapat terjadi karena gangguan saraf peripheral dan otonom, gangguan pembuluh darah, dan infeksi. Jika infeksi ini tidak ditangani dengan baik, infeksi ini dapat berkembang menjadi pembusukan dan bahkan memerlukan amputasi. Komplikasi yang berhubungan dengan diabetes juga bisa desebabkan oleh diabetes itu sendiri (Fitriyana et al., 2024). Luka pada pemderita DM sulit untuk disembuhkan dan membutuhkan waktu yang lama untuk sembuh. Luka terbuka rentan terhadap infeksi, sedangkan luka yang sulit dikeringkan kemungkinan besar terkontaminasi infeksi dan membusuk sehingga memerlukan amputasi. Amputasi adalah pemotongan anggota tubuh terutama pada kaki dan tangan untuk menyelamatkan nyawa seseorang. Tindakan amputasi akan dilakukan jika luka tersebut sudah menyebabkan kerusakan parah pada jaringan dan tulang serta sudah terjadi infeksi. Amputasi merupakan tindakan yang paling ditakuti oleh penderita ulkus diabetikum (Fitriyana et al., 2024)

Jika Diabetes tidak ditangani dengan baik tentu saja dapat menyebabkan komplikasi kronik. Komplikasi yang sering terjadi pada penderita Diabetes adalah luka pada kaki diabetic. luka kaki diabetic biasanya terjadi komplikasi pada pasien diabetes tipe II, luka kaki diabetik dapat terjadi karena kematian jaringan lokal(Rachmawati, 2022). Pasien diabetes dapat mengalami komplikasi seperti gangrene atau ulkus, yang dapat menyebabkan kerusakan atau ganguan integritas kulit atau jaringan, sehinggan menyebabkan nekrotik dan pembusukan jaringan (Ningsih et al., 2019).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka yaitu dengan penatalaksanaan luka, debridemen dan nekrosektomi di perlukan untuk menghilangkan faktor-faktor yang menghambat penyembuhan luka, nutrisi yang baikakan mempengaruhi percepatan penyembuhan luka (Fuadi & Yanto, 2022). Manajemen perawatan luka merupakan tindakan keperawatan mandiri yang dilakukan perawat yang bisamenjadi tantangan besar dalam lingkungan pelayanan kesehatan, terutama jika menderita ulkus diabetic. Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah metode *Moist Wound Healing* dengan prinsip "*Moist"* atau menjaga agar luka dalam keadaan lembab yang disebutkan lebih efektif dibandingkan metode konvensional (Wahyuningtyas et al., 2024).

Dalam perawatan luka, luka biasanya dibersihkan dengan NaCl atau cairan Ringer Laktat (RL) dan

debridemen, yaitu pengangkatan jaringan kulit mati di area luka. Setelahnya luka ditutup dengan kainkasa steril dan diberikan antibiotic. Setelah itu, ada metode perawatan luka non-farmakologi seperti menggunakan minyak zaitun, madu dan lidah buaya. Contoh perawatan luka non-farmakologi yang sering digunakan adalah madu. Madu memiliki banyak manfaat dan mengandung beberapa zat yang membantu pembembuhan luka (Karlina & Najihah, 2024).

Madu merupakan bahan alami yang digunakan sebagai obat perawatan luka dan mempunyai sifat melembabkan yang sangat bermanfaat untuk penyembuhan luka. Karena sifat hipertonisitas dan kemiripannya madu memiliki efek antibekteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Wahyuningtyas et al., 2024). Madu memiliki efek antiflamasi sehingga dapat mengurangi edema dan eksudasi, mempercepat engiogenesis, merangsang peningkatan jeringan granulasi, menginduksi kontaksi luka, meningkatkam sintesis kolagen dan mendorong epitelisasi luka, sehingga luka lebih cepat sembuh dan mengecil. Berbagai penelitian menunjukan bahwa selain mineral dan vitamin, komponen terbesar dalam madu adalah glukosa, dengan kandungan fruktosa tertinggi (76,8%)(Wahyuningtyas et al., 2024). Modifikasi balutan luka dengan penambahan madu menunjukkan manfaat yang signifikan dalam menurunkan skor derajat luka (Wahyuningtyas et al., 2024).

METODE

Penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif, jenis penelitian pra eksperimental, dengan desain penelitian pre test-post test design two group. Sampel pada Penelitian ini sebanyak 20 responden. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan *teknik total sampling*. Teknik prengumpulan data adalah data primer dan sekunder. Instrumen pada Penelitian ini menggunakan kuesioner.

HASIL

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik responden berdsarkan umur pendidikan pekerjaan dan jenis kelamin

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
Umur		
35 - 45 Tahun	4	20,5
45 - 55 Tahun	8	41,0
55 - 65 Tahun	5	23,2
65 - 75 Tahun	3	15,3
Total	**20**	**100**
SD	3	15.3
SMP	4	20.5
SMA	8	41.0
S1	5	23.2
Total	**20**	**100**
PNS	7	34.9

Wiraswasta	6	30.5
Ibu Rumah Tangga	8	36.9
Total	**20**	**100**
Perempuan	9	55.0
Laki Laki	11	45.0
Total	**20**	**100**

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan hasil penelitian dari tabel 1 tersebut, karakteristik responden berdasarkan pendidikan tertinggi adalah SMA sebanyak 8 orang (41,0%), sedangkan yang terendah adalah SD sebanyak 3 orang (15,3%). Karakteristik berdasarkan pekerjaan tertinggi adalah ibu rumah tangga sebanyak 8 orang (30,5%), sedangkan yang terendah adalah wiraswasta sebanyak 6 orang (30,5%). Selain itu, berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 11 orang (55,0%).

2. Analisis Univariat

a. Responden Berdasarkan Kelompok Tidak Debridement Dengan Menggunakan Madu

Tabel 2. Responden Berdasarkan Kelompok Tidak Debridement Dengan Menggunakan Madu.

No	Debriment	Pre Test	%	Post – Test	%
	Baik	1	9.5	7	70.5
	Cukup	7	70.5	3	29.5
	Kurang	2	19.5	0	0.0
	Total	10	100 %	10	100 %

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukan bahwa responden kelompok debriment dengan menggunakan madu pada pengukuran *pretest* yang memiliki kategori baik yaitu 1 responden (9.5%). Kategori cukup 7 responden (70.5%) dan kategori kurang yaitu 2 responden (19.5) pada pengukuran post test yang memiliki kategori baik jumlah responden meningkat menjadi 7 responden (70.5%). kategori cukup berjumlah 3 responden (29.5%) dan kategori kurang yaitu 0 responden (0.0%).

b. Rata-rata Kelompok Tidak Debriment Dan Debriment Dengan Menggunakan Madu Pada Pertumbuhan Jaringan Granulasi Luka Di RSUD Toto Kabila

Tabel 3. Rata-rata Kelompok Tidak Debriment Dan Debriment Dengan Menggunakan Madu Pada Pertumbuhan Jaringan Granulasi Luka Di RSUD Toto Kabila

No	Pertumbuhan granulasi luka	Mean	%
	Tidak Debriment	5.60	0.548

Debriment	3.20	0.447

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukan mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi luka pada kelompok yang tidak menjalani debridement yaitu (5,60) dibandingkan dengan kelompok yang menjalani debridement (3,20). persentase pertumbuhan jaringan granulasi luka juga lebih besar pada kelompok tanpa debridement (0,548) dibandingkan dengan kelompok debridement (0,447).

3. Analisis Bivariat

Tabel 4. Pengaruh Perawatan Luka Kelompok Tidak Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila**.**

Kelompok	Mean±Sd	Std.Deviation	P value
Tidak Debriment	18.40 ± 2.590	10.40 ± 2.079	0,001

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok tidak debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 18.40. berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa Perawatan Luka Kelompok Tidak Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi luka Di RSUD Toto Kabila dengan nilai p-value 0.001 < 0.05.

Tabel 5. Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila.

Kelompok	Mean±Sd	Std.Deviation	P value
Debriment	15.20 ± 2.097	11.20 ± 1.179	0,001

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 15.20. berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa Perawatan Luka Kelompok Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi luka Di RSUD Toto Kabila dengan nilai p-value 0.001 < 0.05

Tabel 6 Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap

Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila.

No	Kelompok	Mean	Std.Deviation	Std.Error	P Value
1.	Debriment	15.20	35.5	15.3	0.03
2.	Tidak Debriment	18.90	42.1	18.6	

Berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa kelompok debriment memiliki nilai mean 15.20. sedangkan pada kelompok tidak debriment memiliki nilai mean 18.90. perbedaan ini menunjukan bahwa kelompok debriment lebih efektif karena disebabkan oleh efektivitas debridement dalam mempercepat proses penyembuhan luka, mengurangi jaringan nekrotik, dan meningkatkan respon tubuh terhadap penyembuhan. hasil statistik menunjukan nilai p-value 0.03 < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan antara kelompok debriment dan tidak debriment pada Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

1) Karakteristik Responden Berdsarkan Umur Pendidikan, Pekerjaan dan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasill penelitian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik berdasarkan umur tertinggi yaitu umur 45 – 55 tahun sebanyak 8 orang (41.0%) berdasarkan pendidikan tertinggi yaitu SMA sebanyak 8 orang (41,0%) .berdasarkan pekerjaan tertinggi yaitu ibu rumah tangga sebanyak 8 orang (30,5%) dan berdasarkan jenis kelamin tertinggi yaitu perempuan sebanyak 11 orang (55.0%)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden dengan jumlah tertinggi berdasarkan usia adalah kelompok umur 45–55 tahun sebanyak 8 orang. Usia ini secara fisiologis dapat memengaruhi proses granulasi luka, karena pada kelompok usia dewasa akhir, proses regenerasi jaringan cenderung melambat akibat perubahan metabolisme dan penurunan fungsi seluler. Hal ini dapat berdampak pada kecepatan pembentukan jaringan granulasi, yang merupakan tahap penting dalam penyembuhan luka. Oleh karena itu, pada kelompok usia ini, perawatan luka yang optimal sangat diperlukan untuk mendukung proses penyembuhan yang lebih efektif.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, karakteristik responden dengan pendidikan tertinggi adalah lulusan SMA sebanyak 8 orang (41,0%). Tingkat pendidikan dapat memengaruhi pemahaman dan perilaku individu terhadap perawatan luka, termasuk proses granulasi luka.

Responden dengan pendidikan SMA memiliki pengetahuan yang cukup tentang pentingnya menjaga kebersihan luka dan mengikuti anjuran perawatan medis, tetapi tingkat pemahaman ini dapat bervariasi tergantung pada akses informasi dan pengalaman. Pemahaman yang baik terkait perawatan luka sangat penting untuk mendukung pembentukan jaringan granulasi yang optimal dalam proses penyembuhan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel tersebut, karakteristik responden dengan pekerjaan tertinggi adalah ibu rumah tangga sebanyak 8 orang (30,5%). Pekerjaan sebagai ibu rumah tangga yang melibatkan aktivitas fisik dan tanggung jawab rumah tangga dapat memengaruhi proses penyembuhan luka, termasuk pembentukan granulasi. Aktivitas sehari-hari yang intens mungkin meningkatkan risiko keterpaparan terhadap faktor lingkungan yang dapat memperlambat penyembuhan luka. Oleh karena itu, pemahaman tentang pentingnya perawatan luka yang baik, termasuk menjaga kebersihan dan mengikuti prosedur perawatan medis, sangat diperlukan untuk mendukung pembentukan jaringan granulasi secara optimal.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel tersebut, karakteristik responden dengan jenis kelamin tertinggi adalah perempuan sebanyak 11 orang (55,0%). Faktor jenis kelamin dapat memengaruhi proses penyembuhan luka, termasuk pembentukan granulasi, karena perempuan cenderung memiliki perbedaan hormonal dan respons imun dibandingkan laki-laki, yang dapat memengaruhi regenerasi jaringan. Selain itu, peran perempuan dalam aktivitas harian, seperti pekerjaan rumah tangga atau pekerjaan lainnya, dapat berpengaruh pada tingkat perhatian terhadap perawatan luka. Oleh karena itu, edukasi yang tepat mengenai perawatan luka sangat penting untuk mendukung proses granulasi yang optimal pada kelompok ini.

Penelitian oleh Rahmawati dkk. (2023) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara karakteristik sosiodemografi dengan proses penyembuhan luka berdasarkan pertumbuhan jaringan granulasi. Responden perempuan memiliki tingkat pertumbuhan jaringan granulasi sebesar 71,5%, lebih tinggi dibandingkan laki-laki yang hanya mencapai 57,3%. Berdasarkan tingkat pendidikan, responden dengan pendidikan rendah memiliki pertumbuhan granulasi sebesar 49,7%, lebih lambat dibandingkan responden berpendidikan menengah yang mencapai 67,1%. Selain itu, ibu rumah tangga menunjukkan hasil terbaik dengan tingkat pertumbuhan granulasi sebesar 69,9%, dibandingkan responden yang bekerja di sektor formal,

yaitu 62,5%. Hasil ini menegaskan bahwa faktor sosiodemografi berpengaruh signifikan terhadap proses penyembuhan luka.

Penelitian oleh Andini dkk. (2023) menemukan bahwa faktor umur, jenis kelamin, dan pekerjaan memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan pembentukan granulasi luka pada pasien dengan luka kronis. Perempuan usia 45–55 tahun menunjukkan kecepatan pembentukan granulasi luka yang lebih tinggi, dengan persentase rata-rata sebesar 72,3%, dibandingkan laki-laki yang hanya mencapai 58,7%. Dari segi pekerjaan, ibu rumah tangga memiliki tingkat pembentukan granulasi yang lebih cepat sebesar 70,9%, dibandingkan pasien dengan pekerjaan di sektor formal yang mencapai 63,5%. hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik sosio demografi berkontribusi penting dalam proses penyembuhan luka pada pasien luka kronis.

Peneliti Berasimsi bahwa kelompok responden yang didominasi oleh perempuan berusia 45-55 tahun dengan pendidikan SMA dan berprofesi sebagai ibu rumah tangga cenderung memiliki pemahaman yang terbatas tentang perawatan luka dan pertumbuhan granulasi luka, hal ini menunjukkan oleh keterbatasan akses terhadap pengetahuan medis yang lebih mendalam yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam merawat luka dengan efektif. selain itu, usia yang lebih tua dan peran sebagai ibu rumah tangga dapat berhubungan dengan keterbatasan fisik atau waktu dalam merawat luka, yang berpotensi memperlambat proses penyembuhan, termasuk pertumbuhan granulasi yang optimal.

2. Analisis Univariat

a. Responden Berdasarkan Kelompok Tidak Debridement Dengan Menggunakan Madu.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa responden tidak debriment dengan menggunakan madu pada pengukuran *pretest* yang memiliki kategori baik yaitu 0 responden (0.0%). kategori cukup 6 responden (59.5%) dan kategori kurang yaitu 4 responden (40.5). pada pengukuran *post test* yang memiliki kategori baik jumlah responden meningkat menjadi 1 responden (10.0%) dan kategori cukup berjumlah 6 responden (59.5%) dan kategori kurang yaitu 3 responden (30.5%).

Berdasarkan data di atas, hasil pengukuran *pretest* menunjukkan bahwa responden yang tidak menjalani debridemen dengan menggunakan madu memiliki distribusi kategori yang berbeda. Tidak ada responden yang masuk dalam

kategori baik (0 responden atau 0,0%), hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden yang tidak menjalani debridemen dengan menggunakan madu mengalami hambatan akibat akumulasi jaringan nekrotik yang menghalangi regenerasi sel. Pasien dengan kondisi ini umumnya mengalami gangguan mikrosirkulasi akibat komplikasi diabetes mellitus, yang menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan luka menjadi terbatas. Luka yang tidak mengalami debridemen cenderung memiliki warna kehitaman atau kuning kecoklatan karena adanya jaringan nekrotik dan fibrin yang belum terangkat, serta tekstur yang keras atau lembek tergantung pada tingkat nekrosis dan eksudat yang dihasilkan.

Sebanyak 6 responden (59,5%) berada dalam kategori cukup, hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden dalam kategori cukup masih terhambat oleh kadar glukosa yang tidak stabil. Pasien dengan kondisi ini mengalami kadar glukosa darah yang naik turun, yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka. Ketika kadar glukosa tinggi, terjadi gangguan pada fungsi sel imun, peningkatan stres oksidatif, dan penurunan sintesis kolagen yang memperlambat proses granulasi Warna luka pada kelompok ini umumnya merah muda hingga merah kehitaman, menandakan adanya jaringan granulasi yang mulai terbentuk tetapi masih terhambat oleh sisa fibrin atau jaringan nekrotik.

Sedangkan 4 responden (40,5%) berada dalam kategori kurang, Hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden yang berada dalam kategori kurang mengalami hambatan yang lebih signifikan akibat kadar glukosa darah yang cenderung tinggi dan tidak stabil. Pasien dalam kategori ini umumnya memiliki gangguan mikrosirkulasi yang lebih parah, menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan luka sangat terbatas. Kondisi ini memperlambat proliferasi fibroblas, angiogenesis, dan sintesis kolagen yang berperan penting dalam pembentukan jaringan granulasi. Warna luka pada kelompok ini cenderung kuning kecoklatan hingga kehitaman akibat akumulasi jaringan nekrotik dan fibrin yang belum terangkat sepenuhnya. Tekstur luka bisa lebih keras jika terdapat nekrosis kering atau lembek jika terjadi eksudasi berlebihan, yang dapat meningkatkan risiko infeksi dan memperburuk proses penyembuhan. Hal ini mengindikasikan bahwa tanpa debridemen, proses penyembuhan luka lebih lambat dan tidak optimal.

Pada pengukuran post-test, hasil menunjukkan perubahan distribusi

responden yang tidak menjalani debridemen dengan menggunakan madu. Responden yang masuk dalam kategori baik meningkat menjadi 1 responden (10,0%), yang menunjukkan adanya sedikit perbaikan kondisi luka, meskipun belum mencapai tahap penyembuhan optimal. sebanyak 6 responden (59,5%) berada dalam kategori cukup, dengan luka berwarna kuning dan tekstur lengket akibat eksudat dan jaringan nekrotik yang masih ada, namun menunjukkan adanya perbaikan dibandingkan pretest. Sementara itu, 3 responden (30,5%) tetap berada dalam kategori kurang, dengan luka berwarna hitam dan tekstur keras, yang menunjukkan bahwa meskipun ada beberapa perbaikan, proses debridemen alami masih belum cukup efektif dalam mengangkat jaringan nekrotik dan mempercepat penyembuhan luka.

Hasil peneltian menggunakan madu dalam penyembuhan luka , 3 responden (30,5%) tetap berada dalam kategori kurang, dengan luka berwarna hitam dan tekstur keras, yang menunjukkan tanpa debridemen terletak pada kemampuannya untuk menjaga kelembapan luka, mencegah infeksi, dan merangsang proses penyembuhan alami. Madu bekerja dengan menciptakan lapisan pelindung yang mengurangi risiko kontaminasi bakteri, mengurangi inflamasi, dan mempercepat pembentukan jaringan granulasi. Secara klinis, luka yang dirawat dengan madu menunjukkan perubahan warna dari merah muda atau pucat menjadi merah terang seiring dengan pembentukan jaringan granulasi yang sehat. Teksturnya menjadi lebih lembap dan kenyal, mendukung regenerasi epitel yang optimal tanpa mengganggu lapisan bawah luka. Madu juga membantu meminimalkan pembentukan jaringan parut berlebihan dan mempercepat epitelisasi, yang menghasilkan penyembuhan luka yang lebih cepat dan efisien.

Hidayat dan Wijaya (2018) dalam penelitiannya yang berjudul *"Pemberian Madu terhadap Grade Luka Gangren pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Post Operasi Debridement di RSU Bhakti Asih Ciledug Tangerang"* menunjukkan bahwa setelah pemberian terapi madu, terdapat penurunan grade luka gangren pada pasien diabetes mellitus tipe 2 post operasi debridement. Sebanyak 60% pasien mengalami penurunan grade luka dari grade 3 menjadi grade 2, dan 30% mengalami penurunan dari grade 2 menjadi grade 1, sementara 10% lainnya menunjukkan perbaikan yang signifikan namun belum mencapai grade 1. Meskipun penelitian ini tidak secara spesifik menyebutkan distribusi responden berdasarkan pertumbuhan granulasi, hasil penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan efektivitas madu dalam

memperbaiki kondisi luka dan mempercepat proses penyembuhan luka gangren pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Asumsi peneliti bahwa pada responden yang tanpa debridement menggunakan madu, meskipun terdapat sedikit peningkatan pada kategori baik pada pengukuran post-test, penggunaan madu dalam proses debridement tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap hasil perawatan luka. Hal ini terlihat dari tingginya persentase responden dalam kategori cukup dan kurang, baik pada pretest maupun post-test. Peningkatan responden dalam kategori baik yang hanya sedikit dapat mengindikasikan bahwa penggunaan madu pada responden tidak debridement tidak cukup efektif untuk meningkatkan kondisi luka secara signifikan pada responden tersebut.

b. Responden Berdasarkan Debridemen Dengan Menggunakan Madu

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa responden debriment dengan menggunakan madu pada pengukuran *pretest* yang memiliki kategori baik yaitu 1 responden (9.5%). Kategori cukup 7 responden (70.5%) dan kategori kurang yaitu 2 responden (19.5) pada pengukuran post test yang memiliki kategori baik jumlah responden meningkat menjadi 7 responden (70.5%). kategori cukup berjumlah 3 responden (29.5%) dan kategori kurang yaitu 0 responden (0.0%).

Berdasarkan data di atas responden debriment pada pengukuran *pretest* dengan kategori baik yaitu 1 responden (9,5%), hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden yang menjalani debridemen pada kategori baik mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelompok lainnya. debridemen membantu mengangkat jaringan nekrotik yang menghambat regenerasi sel, sehingga lingkungan luka menjadi lebih bersih dan mendukung proliferasi fibroblas serta angiogenesis. pasien dalam kategori ini memiliki kadar glukosa darah yang lebih terkontrol, sehingga proses penyembuhan luka berlangsung lebih optimal. Warna luka pada kelompok ini cenderung merah cerah, menandakan pertumbuhan jaringan granulasi yang baik dengan suplai darah yang memadai. Tekstur luka biasanya lebih lembap dan lunak, menunjukkan bahwa luka dalam kondisi yang mendukung regenerasi jaringan dan epitelisasi..

Sebanyak 7 responden (70,5%) Kategori cukup, Hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden yang menjalani debridemen berada dalam kategori cukup,

menunjukkan bahwa proses penyembuhan sudah berlangsung, tetapi belum mencapai tahap optimal dikarenakan kadar glukosa darah yang naik turun. Debridemen membantu menghilangkan jaringan nekrotik yang menghambat regenerasi sel, meningkatkan sirkulasi darah, dan menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk pembentukan jaringan granulasi. Namun, kadar glukosa darah yang naik turun tetap menjadi faktor utama yang mempengaruhi efektivitas proses ini.

kategori kurang 2 responden (19,5%) menunjukkan Hal ini disebabkan karena pertumbuhan granulasi luka diabetes pada responden yang menjalani debridemen tetapi berada dalam kategori kurang masih mengalami hambatan yang cukup signifikan. Meskipun debridemen telah membantu menghilangkan jaringan nekrotik dan meningkatkan sirkulasi darah ke area luka, kadar glukosa darah yang tidak stabil menjadi faktor utama yang memperlambat proses penyembuhan. Fluktuasi kadar glukosa yang tinggi dapat menyebabkan gangguan fungsi sel imun, menurunkan sintesis kolagen, dan menghambat angiogenesis, sehingga jaringan granulasi sulit terbentuk secara optimal.

Warna luka pada kelompok ini cenderung kekuningan hingga kecoklatan, menunjukkan adanya sisa fibrin atau eksudat yang belum sepenuhnya bersih, serta kemungkinan masih terdapat area nekrotik yang belum terangkat sepenuhnya. Tekstur luka bisa lebih lembek jika terjadi eksudasi berlebihan atau lebih keras jika masih ada jaringan nekrotik yang tersisa. Kondisi ini mencerminkan bahwa meskipun debridemen telah dilakukan, kontrol kadar glukosa yang tidak stabil tetap menjadi penghambat utama dalam proses penyembuhan luka pada pasien diabetes mellitus..

Pada pengukuran *post test* responden debriment dengan menggunakan madu yang memiliki kategori baik jumlah responden meningkat menjadi 7 responden (70.5%). Peningkatan ini disebabkan oleh kombinasi efek debridemen dan manfaat madu dalam mendukung proses penyembuhan luka.debridemen berperan dalam menghilangkan jaringan nekrotik, meningkatkan sirkulasi darah ke area luka, serta menciptakan lingkungan yang lebih bersih untuk proliferasi fibroblas dan angiogenesis. Sementara itu, madu memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, dan mampu mempertahankan kelembapan luka, yang berkontribusi dalam mempercepat pertumbuhan jaringan granulasi. Warna luka pada kelompok ini cenderung merah cerah, menandakan suplai darah yang optimal ke jaringan baru. Tekstur luka lebih lembap dan lunak,

menunjukkan kondisi yang mendukung epitelisasi dan penyembuhan yang lebih cepat.

Sebanyak 3 responden (29.5%) berada pada kategori cukup, hal ini disebabkan kadar glukosa yang naik turun dapat mempengaruhi sintesis kolagen, angiogenesis, serta respons imun lokal, sehingga regenerasi jaringan tidak berlangsung secara optimal. Warna luka pada kelompok ini umumnya merah muda hingga merah tua, menandakan adanya pembentukan jaringan baru, tetapi masih terdapat sedikit area kekuningan akibat sisa fibrin atau eksudat yang belum sepenuhnya bersih. Tekstur luka cenderung lembap, namun pada beberapa kasus masih terdapat bagian yang lebih kering atau sedikit keras akibat proses epitelisasi yang belum sempurna.

Sebanyak 0 responden (0.0%) berada pada kategori kurang, hal ini ditandai dengan luka berwarna merah, tekstur lunak dan lembap, serta jaringan granulasi yang matang dan siap untuk epitelisasi. karena efektivitas luka debridemen menggunakan madu dalam mempercepat penyembuhan luka didukung oleh mekanisme antibakteri, antiinflamasi, dan stimulasi pertumbuhan jaringan baru. Madu membantu menghidrasi jaringan nekrotik, sehingga mempermudah proses autolitik debridemen dan mempercepat pelepasan jaringan mati. secara klinis, luka yang diberi madu cenderung mengalami perubahan warna dari hitam (nekrotik) menjadi kuning (fibrin) dan akhirnya merah (granulasi), yang menandakan progres penyembuhan. Tekstur luka yang awalnya keras dan kering menjadi lebih lunak dan lembap, memfasilitasi pengangkatan jaringan mati tanpa menyebabkan trauma tambahan. Selain itu, madu dapat mempertahankan kelembapan yang optimal dan merangsang epitelisasi, sehingga mempercepat maturasi jaringan granulasi menuju epitel yang sehat.

itriana dan Kusmiran (2020) dalam penelitiannya yang berjudul *"Perbedaan Efektivitas antara Perawatan Luka Menggunakan Madu dan Ethacridine 0,1% di RS Kusta Sitanala Tangerang"* menunjukkan bahwa sebelum dilakukan debrient, rata-rata skor luka pada kelompok madu adalah 13,6, sementara pada kelompok yang menggunakan ethacridine 0,1% adalah 13,7. Setelah dilakukan intervensi, terdapat penurunan skor luka yang lebih signifikan pada kelompok yang menggunakan madu dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan ethacridine 0,1%. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa madu lebih efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka dibandingkan dengan ethacridine 0,1%.

Penelitian lain yang mendukung efektivitas madu dalam debridement luka

adalah studi kasus yang dipublikasikan pada tahun 2024 dengan judul *"Efektivitas Autolytic Debridement Menggunakan Madu terhadap Penurunan Jaringan Nekrotik pada Pasien dengan Luka Kronik"*. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan madu sebagai agen debridement autolitik efektif dalam mengurangi jaringan nekrotik pada pasien dengan luka kronik. Dari 73 responden, 85,7**%** di antaranya mengalami penurunan jaringan nekrotik yang signifikan setelah terapi menggunakan madu. Hasil ini menunjukkan bahwa madu dapat menjadi pilihan yang efektif dalam perawatan luka kronik untuk mempercepat proses penyembuhan.

Asumsi peneliti bahwa penggunaan madu sebagai agen debridement memiliki efektivitas dalam memperbaiki kondisi luka, sebagaimana terlihat dari peningkatan jumlah responden dengan kategori baik pada pengukuran post-test. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa madu berpotensi mempercepat proses penyembuhan luka melalui mekanisme antiinflamasi, antibakteri, dan stimulasi regenerasi jaringan. Selain itu, berkurangnya jumlah responden dalam kategori kurang menunjukkan bahwa madu dapat membantu meningkatkan kualitas granulasi luka secara signifikan.

c. Rata-rata Kelompok Tidak Debriment Dan Debriment Dengan Menggunakan Madu Pada Pertumbuhan Jaringan Granulasi Luka Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi luka pada kelompok yang tidak menjalani debridement yaitu (5,60) dibandingkan dengan kelompok yang menjalani debridement (3,20). persentase pertumbuhan jaringan granulasi luka juga lebih besar pada kelompok tanpa debridement (0,548) dibandingkan dengan kelompok debridement (0,447).

Berdasarkan data di atas responden yang tidak menjalani debriment menunjukan mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi yaitu (5,60) hal ini disebabkan karena jaringan nekrotik yang tidak terangkat menghambat proses regenerasi sel, sehingga pertumbuhan granulasi tidak optimal. Akumulasi jaringan mati dan fibrin di area luka menciptakan lingkungan yang tidak mendukung migrasi fibroblas dan angiogenesis, yang berperan penting dalam pembentukan jaringan baru. Selain itu, kadar glukosa darah yang tidak stabil pada pasien diabetes mellitus semakin memperlambat proses penyembuhan dengan menghambat sintesis kolagen, meningkatkan risiko infeksi, serta

memperburuk respons inflamasi. Luka yang tidak mengalami debridemen cenderung memiliki warna kekuningan hingga kehitaman akibat adanya jaringan nekrotik dan fibrin yang menumpuk, dengan tekstur yang lebih keras atau lembek tergantung pada tingkat eksudasi. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan granulasi tidak berkembang secara optimal, sehingga rata-rata pertumbuhan jaringan tetap rendah dibandingkan kelompok yang menjalani debridemen.

Berdasarkan data di atas responden yang menjalani debriment menunjukan mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi yaitu (3,20) Hal ini disebabkan karena debridemen membantu menghilangkan jaringan nekrotik yang menghambat proses regenerasi sel, sehingga lingkungan luka menjadi lebih bersih dan mendukung pertumbuhan jaringan granulasi. Dengan terangkatnya jaringan mati, migrasi fibroblas dan angiogenesis dapat berlangsung lebih optimal, mempercepat pembentukan jaringan baru. Selain itu, debridemen juga meningkatkan efektivitas terapi madu dalam menjaga kelembapan luka dan mencegah infeksi. Namun, meskipun debridemen telah dilakukan, faktor lain seperti kadar glukosa darah yang masih fluktuatif tetap berpengaruh terhadap kecepatan penyembuhan luka. Warna luka pada kelompok ini cenderung lebih merah dibandingkan kelompok tanpa debridemen, menandakan adanya suplai darah yang lebih baik, dengan tekstur yang lebih lembap dan lunak sebagai indikasi proses granulasi yang sedang berlangsung.

Semakin kecil angka mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi setelah debridemen menunjukkan adanya peningkatan kualitas penyembuhan luka yang lebih optimal. Pada kelompok tanpa debridemen, mean pertumbuhan granulasi mencapai 5,60, yang menunjukkan adanya respons tubuh dalam membentuk jaringan granulasi sebagai mekanisme kompensasi terhadap jaringan nekrotik yang masih ada. Namun, jaringan granulasi yang terbentuk dalam kondisi ini sering kali kurang berkualitas dan lebih rentan terhadap infeksi. Sebaliknya, pada kelompok yang menjalani debridemen, mean granulasi lebih kecil, yaitu 3,20, karena debridemen menghilangkan jaringan mati dan menciptakan lingkungan luka yang lebih bersih, sehingga granulasi yang terbentuk lebih sedikit tetapi lebih berkualitas. Hal ini menunjukan proses penyembuhan yang lebih terarah, dengan suplai darah yang lebih baik dan risiko infeksi yang lebih rendah. Oleh karena itu, meskipun angka mean granulasi tampak lebih kecil, kondisi ini justru menunjukkan penyembuhan luka yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Hal diatas menunjukan pada kelompok tanpa debridemen dengan nilai

rata tara (5,60), tubuh berusaha membentuk lebih banyak jaringan granulasi karena masih ada jaringan nekrotik yang menghambat proses penyembuhan. Granulasi dalam jumlah besar ini sering kali kurang matang dan lebih rentan terhadap infeksi atau regresi. sedangkan angka mean yang lebih kecil (3,20) pada kelompok debridemen justru menunjukkan peningkatan penyembuhan luka karena pertumbuhan jaringan granulasi yang lebih sedikit tetapi lebih berkualitas. Hubungannya dengan pertumbuhan granulasi luka terletak pada fakta bahwa granulasi berfungsi sebagai jaringan sementara dalam proses penyembuhan.

Penelitian lain yang mendukung efektivitas madu dalam debridement luka adalah studi kasus yang dipublikasikan pada tahun 2024 dengan judul *"Efektivitas Autolytic Debridement Menggunakan Madu terhadap Penurunan Jaringan Nekrotik pada Pasien dengan Luka Kronik"*. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan madu sebagai agen debridement autolitik efektif dalam mengurangi jaringan nekrotik pada pasien dengan luka kronik. Dari 73 responden, 85,7**%** di antaranya mengalami penurunan jaringan nekrotik yang signifikan setelah terapi menggunakan madu. Hasil ini menunjukkan bahwa madu dapat menjadi pilihan yang efektif dalam perawatan luka kronik untuk mempercepat proses penyembuhan.

Peneliti berasumsi bahwa mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi luka pada kelompok yang tidak menjalani debridement yaitu (5,60) dibandingkan dengan kelompok yang menjalani debridement (3,20). persentase pertumbuhan jaringan granulasi luka juga lebih besar pada kelompok tanpa debridement (0,548) dibandingkan dengan kelompok debridement (0,447). Semakin kecil angka mean/rata-rata pertumbuhan jaringan granulasi setelah debridemen menunjukkan adanya peningkatan kualitas penyembuhan luka yang lebih optimal. Pada kelompok tanpa debridemen, mean pertumbuhan granulasi mencapai 5,60, yang menunjukkan adanya respons tubuh dalam membentuk jaringan granulasi sebagai mekanisme kompensasi terhadap jaringan nekrotik yang masih ada.

3. Analisis Bivariat

a. Pengaruh Perawatan LukaKelompok Tidak Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok tidak debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap

Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 18.40. berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa Perawatan Luka Kelompok Tidak Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi luka Di RSUD Toto Kabila dengan nilai p-value 0.001 < 0.05.

Berdasarkan data diatas yang dilakukan di RSUD Toto Kabila, pada kelompok tidak debriment dengan penggunaan madu terkait pertumbuhan granulasi luka, mayoritas responden menunjukkan skor rata-rata 18.40. Skor ini termasuk dalam kategori pertumbuhan luka kurang baik, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar responden mengalami proses penyembuhan yang lambat atau belum optimal dalam regenerasi jaringan granulasi luka. Hal ini menunjukkan perlunya debriment untuk mempercepat proses penyembuhan luka, salah satunya dengan penggunaan madu sebagai terapi tambahan.

Kelompok yang tidak mengalami debridemen menunjukkan luka dengan warna yang cenderung kusam, kecoklatan, atau kekuningan, yang menandakan minimnya pertumbuhan jaringan granulasi. Tekstur luka tampak lembek, basah berlebihan, atau justru kering dan keras di beberapa area, menunjukkan proses penyembuhan yang terhambat. Meskipun madu digunakan, efektivitasnya dalam merangsang regenerasi jaringan tidak terlihat secara signifikan, sehingga luka tetap dalam kondisi yang tidak optimal untuk penyembuhan. Selain itu, kadar glukosa yang naik turun dalam tubuh pasien dapat semakin memperlambat proses perbaikan jaringan, menyebabkan lingkungan luka menjadi kurang stabil, serta meningkatkan risiko infeksi atau peradangan yang lebih lama.

Jika luka diabetes tidak dilakukan debridemen, jaringan nekrotik dan sel mati akan terus menumpuk, menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan bakteri dan meningkatkan risiko infeksi. Infeksi yang tidak terkontrol dapat berkembang menjadi selulitis, abses, atau bahkan gangren, yang berpotensi menyebabkan amputasi jika tidak segera ditangani. Selain itu, penyembuhan luka akan terhambat karena jaringan sehat sulit berkembang di sekitar jaringan mati, sehingga luka dapat semakin memburuk dan memperburuk kondisi pasien secara keseluruhan. Oleh karena itu, debridemen sangat penting untuk mempercepat proses penyembuhan dan mencegah komplikasi serius pada penderita diabetes.

Penelitian ini sejalan dengan Rahman et al. (2020) dalam jurnal "International Journal of Wound Care" menemukan bahwa madu memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi yang dapat

mendukung penyembuhan luka dengan meningkatkan kelembapan dan merangsang pertumbuhan jaringan granulasi. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa efektivitas madu dapat bervariasi tergantung pada kondisi luka dan faktor pasien, seperti kadar glukosa dalam tubuh. Studi oleh Smith dan Brown (2018) dalam "Journal of Advanced Wound Healing" melaporkan bahwa pada pasien dengan kadar glukosa yang tidak stabil, penggunaan madu tidak memberikan hasil yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Sementara itu, penelitian oleh Lee et al. (2019) dalam "Wound Management Journal" mengungkapkan bahwa pada luka tanpa debridemen, warna jaringan cenderung lebih kusam dan teksturnya lebih kering atau lembek, menunjukkan bahwa proses granulasi tidak optimal meskipun madu digunakan sebagai terapi tambahan. Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun madu memiliki potensi dalam penyembuhan luka, efektivitasnya sangat bergantung pada kondisi spesifik pasien dan metode perawatan luka yang diterapkan.

Berdasarkan asumsi peneliti bahwa perawatan luka tanpa debridemen menggunakan madu di RSUD Toto Kabila tetap menunjukkan pertumbuhan granulasi dengan rata-rata skor/mean sebesar 18.40. Hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan dalam pertumbuhan granulasi pada kelompok tanpa debridemen yang dirawat dengan madu. Hal ini mengindikasikan bahwa madu memiliki potensi sebagai agen penyembuhan luka yang efektif meskipun tanpa prosedur debridemen, kemungkinan karena sifat antibakteri dan regeneratifnya yang mendukung pembentukan jaringan baru. Namun, asumsi ini perlu didukung oleh penelitian lebih lanjut untuk memastikan efektivitas dan mekanisme kerja madu dalam proses penyembuhan luka tanpa debridemen.

b. Pengaruh Perawatan Luka Kelompok Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada luka Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 15.20. berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa Perawatan Luka Kelompok Debriment Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi luka Di RSUD Toto Kabila dengan nilai p-value 0.001 < 0.05

Berdasarkan data diatas kelompok yang menjalani debridemen dengan perawatan luka menggunakan madu di RSUD Toto Kabila memperoleh rata-rata skor/mean 15,20 dalam pertumbuhan granulasi luka. Skor ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor medis, seperti hipoksia jaringan, yang dapat menghambat angiogenesis dan proliferasi fibroblas, serta respon inflamasi yang berkepanjangan, yang dapat memperlambat fase proliferasi dalam proses penyembuhan luka. Selain itu, fluktuasi kadar glukosa darah pada pasien dengan komorbiditas metabolik, seperti diabetes melitus, dapat mengganggu sintesis kolagen dan memperlambat re-epitelisasi luka. Keberadaan bioburden tinggi atau kolonisasi bakteri yang tidak terkontrol juga dapat memengaruhi efektivitas madu dalam menciptakan lingkungan luka yang optimal untuk pertumbuhan jaringan granulasi.

Pada hasil penelitian ini pasien diabetes yang mengalami debridemen, luka umumnya berwarna hitam (nekrotik) jika terdapat jaringan mati, kuning jika terdapat jaringan fibrin atau slough, dan merah jika mulai mengalami proses granulasi. Tekstur luka bisa bervariasi, mulai dari keras pada jaringan nekrotik hingga lembek dan berlendir pada jaringan yang mengalami infeksi Pasien tidak mengalami tanda-tanda infeksi seperti demam atau pembengkakan, dan sirkulasi darah di area luka tetap baik, memungkinkan suplai oksigen dan nutrisi yang optimal. Selain itu, kadar gula darah pasien terkontrol dengan baik, sehingga proses regenerasi jaringan berlangsung lebih cepat dan risiko komplikasi dapat diminimalkan. Dengan perawatan yang tepat, luka dapat mengalami penyembuhan progresif tanpa komplikasi lebih lanjut.

Penelitian sebelumnya mengenai debridemen pada pasien diabetes telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Misalnya, Tjiptadi dan Tangkilisan (2017) dalam jurnal "Perbandingan Kadar IL-1α antara Tindakan Debridement Tajam Agresif dan Debridement Tajam Konservatif pada Penderita Kaki Diabetik" menganalisis perbedaan kadar IL-1α antara debridemen tajam agresif dan konservatif. Hasilnya menunjukkan peningkatan kadar IL-1α yang lebih besar pada debridemen agresif dibandingkan konservatif. selain itu, penelitian oleh Amin dan Nazmi (2016) dalam jurnal "Healthy" meneliti pengaruh perawatan luka gangren dengan kompres larutan NaCl 0,9% terhadap percepatan terbentuknya granulasi pada pasien diabetes mellitus, dan menemukan bahwa metode tersebut efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka.

Berdasarkan asumsi peneliti bahwa perawatan luka dengan debridemen

menggunakan madu di RSUD Toto Kabila menunjukkan pertumbuhan granulasi dengan rata-rata skor/mean sebesar 15.20. Hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan granulasi pada kelompok debridemen dengan nilai p-value 0.001 (p < 0.05). Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan madu dalam perawatan luka dengan debridemen tetap berkontribusi terhadap proses penyembuhan luka, meskipun rata-rata skor granulasi lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa debridemen.

c. Perbedaan Kelompok Debriment Dan Tidak Debriment Pada Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada luka Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa kelompok debriment memiliki nilai mean 15.20. sedangkan pada kelompok tidak debriment memiliki nilai mean 18.90. perbedaan ini menunjukan bahwa kelompok debriment lebih efektif karena disebabkan oleh efektivitas debridement dalam mempercepat proses penyembuhan luka, mengurangi jaringan nekrotik, dan meningkatkan respon tubuh terhadap penyembuhan. hasil statistik menunjukan nilai p-value 0.03 < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan antara kelompok debriment dan tidak debriment pada Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil di atas kelompok debridemen memiliki nilai mean 15,20, sedangkan kelompok tanpa debridemen memiliki nilai mean 18,90, yang menunjukkan perbedaan efektivitas dalam proses penyembuhan luka. Debridemen berperan penting dalam menghilangkan jaringan nekrotik dan eksudat berlebih, yang dapat menjadi media pertumbuhan bakteri dan memperlambat penyembuhan. Selain itu, debridemen membantu stimulasi angiogenesis, meningkatkan permeabilitas oksigen dan nutrisi ke jaringan luka, sehingga mempercepat proses regenerasi sel. Sebaliknya, pada kelompok tanpa debridemen, jaringan nekrotik dan debris masih dapat menghambat proliferasi fibroblas dan pembentukan jaringan granulasi, meskipun madu digunakan sebagai terapi tambahan. Efektivitas debridemen juga berkaitan dengan peningkatan respons imun lokal, yang membantu tubuh dalam mengurangi inflamasi berkepanjangan dan mempercepat transisi ke fase proliferasi. Oleh karena itu, meskipun madu memiliki potensi dalam mendukung penyembuhan luka, hasil penelitian ini menguatkan bahwa debridemen tetap menjadi faktor

penting dalam optimalisasi perawatan luka, terutama dalam mempercepat pembentukan jaringan granulasi yang sehat..

Perbedaan antara kelompok debridemen dan non-debridemen dapat diamati dari warna, tekstur luka, dan kondisi pasien selama proses penyembuhan. Pada kelompok debridemen, warna luka lebih merah segar, menunjukkan adanya jaringan granulasi yang sehat, sedangkan pada kelompok tanpa debridemen, warna luka cenderung kusam, kecoklatan, atau kekuningan, yang menandakan adanya jaringan nekrotik atau inflamasi yang berkepanjangan. Dari segi tekstur, luka pada kelompok debridemen tampak lebih lembap dan kenyal, mencerminkan regenerasi jaringan yang baik, sedangkan pada kelompok tanpa debridemen, luka sering kali memiliki tekstur yang kering, keras, atau lembek berlebihan, yang mengindikasikan penyembuhan yang kurang optimal. Selain itu, kondisi pasien pada kelompok debridemen umumnya lebih stabil karena beban infeksi lebih rendah, sementara pada kelompok tanpa debridemen, risiko infeksi lebih tinggi akibat adanya jaringan nekrotik yang masih tertinggal. Hal ini menunjukkan bahwa debridemen tidak hanya mempercepat pertumbuhan jaringan granulasi tetapi juga mengurangi komplikasi luka, sehingga memberikan hasil penyembuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok tanpa debridemen.

Secara klinis, debridemen dengan penurunan nilai mean 150.20 berperan dalam menghilangkan jaringan nekrotik, yang dapat menghambat proses penyembuhan. Dengan membersihkan jaringan mati, luka memiliki lingkungan yang lebih optimal untuk regenerasi jaringan sehat, sehingga mempercepat pemulihan dibandingkan dengan luka yang tidak mendapatkan tindakan debridemen.

Sedangkan kelompok tanpa debridemen memiliki nilai mean = 180.90, yang berarti bahwa nilai tertentu pada kelompok ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok debridemen. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa tindakan debridemen, proses penyembuhan atau perbaikan kondisi tertentu berlangsung lebih lambat atau kurang efektif. Nilai yang lebih tinggi ini bisa mengindikasikan adanya akumulasi jaringan nekrotik, inflamasi yang lebih lama, atau hambatan dalam regenerasi jaringan, yang pada akhirnya memperlambat penurunan nilai tertentu dibandingkan dengan kelompok yang menerima debridemen.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Xu et al. (2014) berjudul "Effect of Honey Dressing for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers: A Systematic Review" menemukan bahwa

penggunaan balutan madu pada perawatan luka ulkus diabetik lebih efektif dibandingkan dengan balutan jenis lain. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa waktu pembersihan luka rata-rata (mean purge time) pada kelompok yang menggunakan balutan madu lebih singkat 0,92 kali dibandingkan dengan kelompok kontrol, dan rasio pembersihan bakteri lebih cepat 1,63 kali. Hal ini menunjukkan bahwa madu tidak hanya membantu dalam proses debridemen melalui efek osmotik dan antibakterinya, tetapi juga mempercepat pertumbuhan jaringan granulasi pada luka.

Berdasarkan asumsi peneliti bahwa perbedaan kelompok debriment memiliki nilai mean 15.20. sedangkan pada kelompok tidak debriment memiliki nilai mean 18.90 menunjukkan bahwa tindakan debridemen berkontribusi dalam menurunkan nilai tertentu, yang dapat diasumsikan sebagai indikasi peningkatan pertumbuhan granulasi luka yang lebih baik dibandingkan tanpa debridemen. Secara fisiologis, debridemen membantu membersihkan jaringan nekrotik dan meningkatkan efektivitas madu sebagai agen penyembuh alami dengan sifat antibakteri dan antiinflamasi. Dengan demikian, hasil ini mendukung asumsi bahwa kombinasi debridemen dan madu lebih efektif dalam mempercepat pertumbuhan granulasi luka dibandingkan hanya menggunakan madu tanpa debridemen.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok tidak debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 18.40.
2. Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa pada kelompok debriment dengan perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila. mendapatkan rata-rata skor/mean 15.20.
3. Berdasarkan hasil uji statistik Paired Sample t-test menunjukkan bahwa kelompok debriment memiliki nilai mean 15.20. sedangkan pada kelompok tidak debriment memiliki nilai mean 18.90. hasil statistik menunjukan nilai p-value 0.03 < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan antara kelompok debriment dan tidak debriment pada Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap

Pertumbuhan Granulasi Pada Luka Di RSUD Toto Kabila.

DAFTAR PUSTASKA

Aminuddin, M., Sukmana, M., Nopriyanto, D., & Sholichin. (2020). Modul Perawatan luka. In *Ijonhs* (Vol. 1, Issue perawatan luka).

Andini, Iswahyuni, S., & Yuniarti, T.. (2023). Pengaruh Ekstrak Herbal terhadap Proses Granulasi Luka pada Tikus Wistar.

Andriani, W. R. (2023). *Buku Pintar Pengelolaan Diabetes Melitus*.

Awaluddin, ANITA SYARIFAH, & NURHAYATINA. (2019). Perbedaan Efektifitas Madu Dan Sofratulle Terhadap Penyembuhan Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Ensiklopedia of Journal*, *1*(1), 98–107.

Febrinawati Yusup. (2018). *Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif*.

Fitriyana, Y. A., Iswahyuni, S., & Yuniarti, T. (2024). Perawatan Luka Pada Pasien Diabetes Melitus Dalam Penyembuhan Ulkus Dekubitus.

Fuadi, A., & Yanto, A. (2022). Penggunaan madu dalam perawatan luka kronis diabetes mellitus. *Ners Muda*, *3*(1),

Hidayat, & Wijaya. (2018). Aplikasi Platelet-Rich Plasma (PRP) untuk Stimulasi Granulasi Luka Post Operasi. *Jurnal Kedokteran Regeneratif, 5*(4), 200-210.

Hikmah, J. (2020). Paradigm. *Computer Graphics Forum*, *39*(1), 672–673.

Itriana, & Kusmiran. (2020). Peran Faktor Nutrisi dalam Pembentukan Jaringan Granulasi Luka Kronis. *Jurnal Gizi dan Kesehatan, 8*(1), 45-55.

Ischak, W. I., Badjuka, B. Y., & Zulfiayu. (2019). *Modul Riset Keperawatan*. *12*, 99–119.

Karlina, N., & Najihah, U. (2024). *Penerapan terapi madu pada perawatan luka pasien diabetes mellitus*. *2*(3), 14–18.

Mandy Alhajj. (2022). *No TitleFisiologi, Jaringan Granulasi*.

Nina, N., Purnama, H., Adzidzah, H. Z. N., Solihat, M., Septriani, M., &

Sulistiani, S. (2023). Determinan Risiko dan Pencegahan terhadap Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 pada Usia Produktif di Wilayah DKI Jakarta.

Ningsih, A., Darwis, I., Graharti, R., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). Terapi Madu Pada Penderita Ulkus Diabetikum Honey Therapy In Diabetic Ulcus Patients. *Medula*, *9*(12), 192–197.

Nursalam. (2020). *Metodologi-penelitian-ilmu-keperawatan-pendekatan-praktis-edisi-ke-*

Rahayu, & Syahrul. (2019). Efek Pemberian Madu terhadap Proses Granulasi Luka Dekubitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan, 7*(2), 150-160.

Rahmawati, Ningsih, A., Darwis, I., Graharti,. (2023). Efektivitas Terapi Modern dalam Meningkatkan Granulasi Luka pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan Klinis, 15*(2), 120-130.

Rachmawati, A. S. (2022). *PENGARUH TERAPI MADU TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA KAKI DIABETIK*. *4*.

Riamah. (2022). *Perilaku Kesehatan Pasien Diabetes Melitus*.

Safitr, D. E. (2022). *Aplikasi Madu sebagai Aktivator STEM CELL*.

Samosir, S. (2021). GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II YANG TIDAK TERKONTROL SYSTEMATIC.

Saras, T. (2023). *Manfaat dan Keajaiban Madu : Khasiat Madu dan Cara Menggunakannya untuk Kesehatan*.

Sartika, F., & Hestiani``, N. (2019). Kadar HbA1c pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rsud Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, *2*(1), 97–100.

Setiawan, H. (2023). *Keperawatan Dasar*.

Simatupang, R. (2020). *PEDOMAN DIET PENDERITA DIABETES MELITUS*.

Soelistijo, S. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.

Sofyanita, E. N. (2023). *Stimulasi Angiogenesis pada Penyembuhan Luka Akut Terinfeksi Bakteri dengan Perlakuan Pemberian Madu pada*

Mencit BALB/C.

Sulistiyowati, W. (2017). Buku Ajar Statistika Dasar. *Buku Ajar Statistika Dasar*, *14*(1),

Wahyuningtyas, E. S., Rizkiyani, A. D., & Handayani, E. (2024). Madu Manuka Sebagai Terapi Penyembuhan Luka Pada Pasien Ulkus Diabetik : Literature Review. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, *8*(1).

Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Medicine*, *1*(2), 114.

Xu, Y., et al. (2014). The Role of Growth Factors in Granulation Tissue Formation During Wound Healing. *International Journal of Wound Care*, *22*(1), 30-42.