

EFEKTIFITAS MAGGOT TERAPI PADA TAHAP *DEBRIDEMENT* PADA LUKA KAKI DIABETES : SISTEMATIK REVIEW

Sairomaito Harahap¹, Syah Fara Dillasani Sirait^{2*}, Mula Tarigan³

Mahasiswa Magister Keperawatan Universitas Sumatera Utara^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : dillasirait17@gmail.com

ABSTRAK

Luka diabetes merupakan salah satu yang menjadi masalah di Indonesia. Bagi penderita diabetes melitus sangat memberikan dampak negatif dan jumlahnya semakin meningkat. Oleh karena itu salah satu kegiatan yang dapat diakui dalam menjaga stabilitas pada pasien diabetes mellitus. Sistematis review ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian terapi maggot/larva pada tahap debridement terhadap penyembuhan luka kaki diabetes mellitus. Database yang digunakan untuk mencari yaitu melalui Google Scholar, Proquest, Scencedirect, antara tahun 2019 sampai dengan tahun 2024 menggunakan PICO dengan kriteria inklusi yaitu studi terkait DFU untuk menentukan kata kunci yang digunakan.

Kata kunci : luka kaki diabetes, terapi larva, terapi maggot, terapi maggot debridement

ABSTRACT

Diabetic wounds are a problem in Indonesia. For people suffering from diabetes mellitus, it has a very negative impact and the number is increasing. Therefore, it is one of the activities that can be recognized in maintaining stability in diabetes mellitus patients. This systematic review aims to determine the effectiveness of providing maggot/larva therapy at the debridement stage in healing diabetes mellitus foot wounds. The database used to search is via Google Scholar, Proquest, Scencedirect, between 2019 and 2024 using PICO with inclusion 2criteria, namely studies related to DFU to determine the keywords used.

Keywords : *diabetic foot wounds, larva therapy, maggot therapy, maggot debridement therapy*

PENDAHULUAN

Luka kaki diabetes merupakan salah satu komplikasi dari penyakit diabetes. Komplikasi diabetes berkontribusi terhadap peningkatan risiko masalah kaki dan infeksi termasuk neuropati, penyakit pembuluh darah perifer dan imunokompromais : hiperglikemia mengganggu kemampuan leukosit khusus untuk menghancurkan bakteri. Urutan terjadinya luka kaki diabetes yang khas dimulai dengan cedera jaringan lunak pada kaki, pembentukan fisura di antara jari kaki atau di area kulit kering atau terbentuknya kapalan. Pasien dengan kaki yang tidak sensitif tidak merasakan cedera, yang mungkin bersifat termal, bahan kimia atau traumatis (Kraemer, 2022).

Mayoritas luka kaki diabetik membutuhkan debridement untuk mengangkat jaringan terinfeksi dan nekrotik untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Belum ada penelitian prospektif yang mengevaluasi frekuensi dan jenis tindakan debridement yang optimal untuk kasus ulkus kaki diabetic (Hutagalung et al., 2019). Maggot Therapy atau terapi belatung merupakan salah satu biotherapy yakni pengobatan dengan menggunakan organisme hidup. Pada saat ini maggot therapy (terapi belatung) dengan berbagai macam pendekatan digunakan untuk membersihkan dan menyembuhkan luka dengan tingkat keberhasilan yang tinggi (Nigam et al., 2006). Debridemen sering digunakan sebagai standar perawatan. Debridemen terdiri dari nonmekanis (autolitik, enzimatik) dan metode mekanis (debridemen tajam/bedah, debridemen basah hingga kering, lavage air bertekanan tinggi, ultrasonografi, dan terapi debridemen biosurgery/belatung). Debridemen digunakan untuk

menghilangkan jaringan yang tidak dapat hidup, untuk memfasilitasi penyembuhan luka, dan membantu mencegah dampak serius ini (Dayya et al., 2022)

Pengobatan luka dengan menggunakan larva lalat berkembang cepat di berbagai negara di seluruh dunia. Keuntungan-keuntungan terapi belatung, juga disebut terapi larva, dan terapi debridemen belatung, dan pembedahan makhluk hidup, termasuk khasiatnya dalam membersihkan jaringan nekrotik, terapi ini relatif lebih aman dan mudah. Faktor-faktor tersebut, bersama keuntungan lainnya seperti efisiensi, biaya yang murah dan keefektifan penggunaan dalam konteks infeksi resistensi antibiotika, telah bertanggungjawab dalam perkembangan penggunaan terapi belatung saat ini (Grassberger et al., 2013).

Aplikasi terapi larva merupakan satu modalitas yang akan efektif dilaksanakan oleh tim multidisiplin dalam artian dilaksanakan sebagai satu integrative care. Integrative care (perawatan integratif) menggabungkan praktik konvensional dan komplementer, berfokus pada kesehatan dan penyembuhan, memanfaatkan perawatan terbaik yang tersedia, mengenali tanggapan tubuh pasien, dan disampaikan oleh tim multidisiplin (Frisch & Rabinowitsch, 2019)

Para ahli menyimpulkan ada tiga mekanisme aksi utama pada terapi belatung yakni : pembersihan luka (debridement), disinfeksi (disinfection) dan stimulasi pertumbuhan jaringan (growth stimulation) (Practice & Principles, 2022). Manfaat terapi belatung yang paling nyata adalah kemampuan belatung untuk membersihkan luka secara efektif dengan membuang jaringan nekrotik yang basah. Kajian yang sama oleh Nigam, Yamni et al (2006) menyebutkan bahwa debridement adalah penghilangan debris selular dan jaringan nekrotik *non-viable* dari dasar luka. Ini yang pertama, sebelum langkah penting penyembuhan dapat dimulai. Pengangkatan jaringan nekrotik bertujuan untuk mengurangi banyak bakteri dan juga mengurangi bau luka. Pengangkatan jaringan nekrotik, yang bertindak sebagai substrat mikroba, juga dapat mengurangi risiko infeksi.

Tujuan dari tinjauan sistematis (*systematic review*) ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas terapi larva pada tahap debridement yang berkontribusi pada penyembuhan luka kaki diabetes.

METODE

Metode yang dilakukan adalah metode systematic review dengan menggunakan prisma statement yang dilakukan pada bulan Februari – April 2024. Kriteria inklusi artikel adalah artikel tersebut harus dipublikasikan di jurnal antara Januari 2019 dan Februari 2024, harus dikaitkan dengan maggot terapi, harus pasien dewasa baik wanita maupun pria dengan luka kaki diabetes, harus menggunakan metode *eksperimen, quasi eksperimen* atau *Randomized controlled trial*, berbahasa Inggris. Kriteria eksklusi untuk artikel-artikel tersebut adalah artikel-artikel tersebut berupa *commentaries, review document, qualitative studies* dan *case report*.

HASIL

Dari 9429 artikel yang didapat (Gambar 1), 6 artikel yang dapat diambil untuk dilakukan sistematik review. Intervensi, waktu tindak lanjut, karakteristik sampel, metode penelitian, skala pengukuran dan hasil – hasilnya dirangkum dalam Tabel 1. Tabel dibawah menjelaskan tentang adanya persamaan dan perbedaan model secara teoritis yang digunakan dalam maggot terapi yang diberikan kepada pasien luka kaki diabetes dalam penyembuhan luka.

Karakteristik Studi

Penelitian berasal dari beberapa negara diantaranya Iran, Malaysia dan Turkey dengan tingkat layanan kesehatan yang berbeda. Penelitian dilakukan di Klinik Dr. Javaheri (Jafari et

al., 2022) , Rumah Sakit Universitas di Isfahan Iran (Siavash, MD et al., 2020), klinik Pusat Akademik Pendidikan, Kebudayaan dan Penelitian Universitas Ilmu Kedokteran Teheran Iran (Malekian et al., 2019), dua rumah sakit pendidikan (rumah sakit Imam Hossain dan Khatam-AL-Anbia) di Shahroud Iran (Nezakati et al., 2020), University Malaya Medical Centre, Malaysia (Marimuthu et al., 2020) dan Unit Perawatan Luka Universitas Istanbul-Cerrahpaşa, Pusat Penelitian dan Penerapan Pengobatan Tradisional dan Komplementer (Egribel et al., 2022).

Tabel 1. *Systematic Review Summary of Efektivitas Maggot Therapy Padasem Tahap Debridement pada Luka Kaki Diabetes*

No	Penulis dan Tahun	Intervensi Waktu tindak lanjut Karakteristik sampel	Metode penelitian Skala pengukuran	Hasil
1	(Jafari et al., 2022)	- Maggot terapi. - 60 Hari - n = 80 CG = 40 IG = 40	- Randomized clinical trial - Karakteristik bakteri, ukuran scar dan Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)	Terapi larva efektif dalam penyembuhan luka diabetes. Ukuran luka setelah pengobatan larva lebih kecil daripada sebelumnya.
2	(Siavash et al., 2021)	- Maggot therapy - 48 – 72 jam - n = 42	- Quasi eksperimen - Luas permukaan luka, pembentukan jaringan granulasi meningkat dan waktu penyembuhan luka, perubahan jaringan nekrotik dan granulasi, dan efek samping terapi MDT	MDT dianggap sebagai pengobatan yang efektif untuk DFU atipikal, yang tidak responsif terhadap terapi konvensional
3	(Malekian et al., 2019)	- Maggot terapi - 48 – 96 jam - n = 50 CG = 25 IG = 25	- Randomized clinical trial - Pengukuran jumlah bakteri, sekresi luka,	Maggot terapi adalah pengobatan DFU yang aman dan efisien
4	(Nezakati et al., 2020)	- Maggot terapi - 48 – 72 jam - n = 90 CG = 45 IG = 45	- Randomized clinical trial - Penyembuhan luka, jenis infeksi dan pengurangan mikroorganisme	Maggot terapi dapat secara signifikan meningkatkan tingkat penyembuhan luka
5	(Marimuthu & Makhtar, 2020)	- Maggot terapi - 9 hari - n = 110 CG = 55 IG = 55	- Prospective controlled study - Ukuran luka, waktu debridement,	MDT secara signifikan lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam pengobatan DFU
6	(EGRİBEL et al., 2022)	- Maggot terapi - 18 – 36 jam - n = 30	- Prospektif Analisis bakteri dan pembentukan biofilm	Terapi dengan larva <i>L. sericata</i> , metode yang sederhana dan efektif, dapat mempercepat penyembuhan luka pembentuk biofilm

*CG = control group IG = intervention group

Tiga dari sembilan penelitian menggunakan desain penelitian randomized clinical trial (RCT), satu penelitian quasi eksperimen dan dua penelitian lain merupakan penelitian prospektif. Ukuran sampel berkisar antara 30 hingga 110 dalam deret waktu penelitian. Ukuran sampel terkecil di penelitian RCT adalah 25 sampel pada kelompok kontrol (CG) dan 25

sampel pada kelompok intervensi (IG), sedangkan jumlah sampel terbesar adalah 45 sampel kelompok intervensi (IG) dan 45 sampel kelompok kontrol (CG). Ukuran sampel terbesar yaitu pada penelitian prospektif sebesar 110 sampel.

Intervensi

Intervensi yang dilakukan dalam penelitian tersebut menggunakan terapi maggot tunggal dan perlakuan konvensional dengan menggunakan larva *Lucilia Sericata* dan larva *Luciliacuprina*. Waktu tindak lanjut yang paling singkat yaitu 36 jam sedangkan waktu tindak lanjut terlama adalah 9 hari atau 108 jam.

Semua penelitian melaporkan hasil maggot terapi, dimana lima dari enam penelitian menunjukkan efektifitas maggot terapi dalam penyembuhan luka kaki diabetes dan satu penelitian memberikan hasil maggot terapi adalah pengobatan yang aman dan efisien untuk luka kaki diabetes. Hasil di lihat dengan skala pengukuran karakteristik bakteri, ukuran skar, Erythrocyte Sedimentation Rate, luas permukaan luka, pembentukan jaringan granulasi yang meningkat, perubahan jaringan nekrotik, jumlah bakteri, sekresi luka, penyembuhan luka, jenis infeksi, pengurangan mikroorganisme, waktu debridemen, penurunan persentase pengelupasan jaringan dan pembentukan biofilm.

PEMBAHASAN

Sistematik review ini bertujuan untuk melihat efektifitas maggot terapi pada tahap debridement pada luka kaki diabetes. Seluruh intervensi menggunakan maggot terapi yaitu menggunakan larva *Lucilia Sericata* dan larva *Luciliacuprina*. Menurut (EGRIBEL et al., 2022) terapi larva menggunakan larva *Lucilia sericata*, telah berhasil digunakan selama bertahun-tahun dalam menyembuhkan luka kronis dan luka yang sulit disembuhkan. Larva ini tidak membahayakan jaringan sehat, melarutkan jaringan nekrotik karena enzim yang dikeluarkannya dan mendisinfeksi luka dengan memakan, membunuh, dan menghentikan reproduksi mikroorganisme. Namun, tidak semua spesies lalat aman dan efektif untuk debridemen luka. Larva lalat hijau yang steril, *Luciliasericata* dan *Luciliacuprina* (Diptera: Calliphoridae) telah digunakan untuk debridemen luka kronis. Namun, sebagian besar penelitian maggot terapi menggunakan larva *Luciliasericata* yang banyak terdapat di Eropa (Marimuthu & Makhtar, 2020).

Dari enam jurnal penelitian yang di review rata – rata memberikan hasil maggot terapi efektif dalam penyembuhan luka, ukuran luka mengecil, jumlah bakteri berkurang, terapi maggot juga efektif untuk DFU atipikal yang tidak responsive terhadap terapi konvensional, maggot terapi merupakan terapi yang aman, efisien dan dapat mempercepat penyembuhan luka dalam pembentukan biofilm. Hasil ini sesuai dengan mekanisme kerja larva 1. Allantoin terdapat dalam air liur larva, yang efektif melawan berbagai macam bakteri. 2. Amonia, yang memiliki sifat antimikroba tinggi dan juga membuat pH luka 8 dan menyebabkan masalah dalam kolonisasi bakteri, dan mempercepat penyembuhan luka. 3. Di kepala larva, banyak juga bulu-bulu tajam yang bersentuhan fisik dengan mikroba menyebabkan kehancuran sebagian besar bakteri. 4. Larva mengeluarkan zat yang mirip dengan interleukin, mempercepat penyembuhan dan pembentukan luka dari fibroblast. 5. Larva banyak pergerakan, mereka memberikan pijatan lembut pada luka dan meningkatkan sirkulasi darah di luka. 6. Sinar-X tidak mempunyai pengaruh apa pun terhadap larva dan aktivitas larva, membuat lukanya mengecil dari waktu ke waktu, sementara itu dengan metode bedah, karena pengangkatan yang terinfeksi dan bagian nekrotik, sebagian jaringan sehat dihilangkan dokter bedah dan akhirnya lukanya semakin besar. 7. Larva menghancurkan jaringan mati dan mengaktifkan produksi hidup dan jaringan yang sehat. 8. Membersihkan luka dari bakteri, sekaligus tidak merusak

jaringan hidup dan sehat. 9. Larva memakan jaringan nekrotik dan terinfeksi kemudian mengeluarkan dari luka itu sendiri (Jafari et al., 2022).

KESIMPULAN

Metode debridement menggunakan terap maggot merupakan metode pengobatan yang cukup efektif dalam penyembuhan luka kaki diabetik, dari enam artikel yang didapat ada beberapa manfaat dari terapi maggot/larva ini diantaranya mempercepat penyembuhan luka, mengurangi ukuran luka, mempercepat pertumbuhan granulasi, mengangkat jaringan mati, mengurangi pergantian balutan, dan biaya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Dayya, D., O'Neill, O. J., Huedo-Medina, T. B., Habib, N., Moore, J., & Iyer, K. (2022). Debridement of Diabetic Foot Ulcers. *Advances in Wound Care*, 11(12), 666–686. <https://doi.org/10.1089/wound.2021.0016>
- EGRIBEL, M., SIREKBASAN, S., ÇAKAN, H., & POLAT, E. (2022). Exploring the Effects of *Lucilia sericata* Larvae on Biofilm-forming Bacteria in Wounds. *Dicle Tıp Dergisi*, 49(4), 565–570. <https://doi.org/10.5798/dicletip.1220738>
- Frisch, N. C., & Rabinowitsch, D. (2019). What's in a Definition? Holistic Nursing, Integrative Health Care, and Integrative Nursing. *Journal of Holistic Nursing*, 1–13. <https://doi.org/10.1177/0898010119860685>
- Grassberger, M., Sherman, R. A., Gileva, O. S., & Kim, C. M. H. (2013). *Biotherapy - History, Principles and Practice* (M. Grassberge (ed.)).
- Hutagalung, M., Eljatin, D., Sarie, V., Sianturi, G., & Santika, G. (2019). Diabetic foot infection (infeksi kaki diabetik): Diagnosis dan tatalaksana. *Jurnal CDK*, 46(6), 414–418.
- Jafari, A., Hosseini, S. V., Hemmat, H. J., & Khazraei, H. (2022). *Lucillia Sericata* larval therapy in the treatment of diabetic chronic wounds. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 21(1), 305–312. <https://doi.org/10.1007/s40200-022-00973-w>
- Kraemer, J. (2022). *TEXTBOOK OF Medical-Surgical Nursing*.
- Malekian, A., Esmaeeli Djavid, G., Akbarzadeh, K., Soltandallal, M., Rassi, Y., Rafinejad, J., Rahimi Foroushani, A., Farhoud, A. R., Bakhtiary, R., & Totonchi, M. (2019). Efficacy of Maggot Therapy on *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* in Diabetic Foot Ulcers: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 46(1), 25–29. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000496>
- Marimuthu, P., & Makhtar, A. (2020). Effectiveness of maggot debridement therapy (*luciliacuprina*) in the treatment of diabetic foot ulcer. *IOSR Journal of Nursing and Hel*, 9(2), 50–56. <https://doi.org/10.9790/1959-0902025056>
- Nezakati, E., Hasani, M. H., Zolfaghari, P., Rashidan, M., & Sohrabi, M. B. (2020). <p>Effects of *Lucilia sericata* Maggot Therapy in Chronic Wound Treatment: A Randomized Clinical Trial</p>. *Chronic Wound Care Management and Research*, Volume 7, 11–17. <https://doi.org/10.2147/cwcmr.s248149>
- Nigam, Y., Bexfield, A., Thomas, S., & Ratcliffe, N. A. (2006). Maggot therapy: The science and implication for CAM Part I - History and bacterial resistance. *Evidence-Based*

Complementary and Alternative Medicine, 3(2), 223–227.
<https://doi.org/10.1093/ecam/nel021>

Practice, C., & Principles, T. (2022). A Complete Guide to Maggot Therapy. In *A Complete Guide to Maggot Therapy*. <https://doi.org/10.11647/obp.0300>

Siavash, M., Najjarnezhad, A., Mohseni, N., Abtahi, S. M., Karimy, A., & Sabzevari, M. H. (2021). Efficacy of Maggot Debridement Therapy on Refractory Atypical Diabetic Foot Ulcers: An Open-Label Study. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 20(4), 315–320. <https://doi.org/10.1177/1534734620920403>