

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Narrative Review: Efek Antioksidan dan Antibakterial pada *S. Persica* terhadap Penyembuhan Luka di Kulit Tikus

^KFahmi Satrio Hidayat¹, Andi Tenri Sanna², Sri Wahyuni Gayatri Basri³, Rahmat Faisal Syamsu⁴ Andi Alamanda Irwan⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): fahmisatrio98@gmail.com

fahmisatrio98@gmail.com¹, anditenrisanna.arifuddin@umi.ac.id², unique.basri@gmail.com³,

rachmatfaisal@umi.ac.id⁴, lamandairwan@umi.ac.id⁵

(085825205518)

ABSTRAK

Luka merupakan terputusnya kontinuitas jaringan akibat adanya jaringan yang rusak atau hilang. Banyak faktor yang dapat menghambat proses penyembuhan luka, dua diantaranya adalah infeksi dan stress oksidatif. Siwak (*S. persica*) merupakan tanaman herbal dari timur tengah yang memiliki kandungan antioksidan dan antibakterial yang relatif tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui uji efektivitas ranting siwak (*S. persica*) terhadap proses penyembuhan luka dengan menggunakan penelitian database pencarian yang digunakan di *Pubmed*, *Science Direct*, dan *Google scholar* dalam kurun waktu 5 tahun terakhir dengan metode *narrative review*. Dari 3 jurnal yang di teliti, didapatkan konsentrasi ekstrak siwak (*S. persica*) 5% dan 10% dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Siwak (*S. persica*) memiliki aktifitas antioksidan dan antibakterial yang relatif tinggi sehingga berpotensi dalam mengurangi radikal bebas dan infeksi.

Kata kunci: Siwak; *S. persica*; antioksidan; antibakterial; luka pada kulit

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran

Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone: +681312119884

Article history

Received 1st May 2024

Received in revised form 5th May 2024

Accepted 25th May 2024

Available online 30th May 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

A wound is a break in tissue continuity due to damaged or missing tissue. Many factors can hinder the wound healing process, two of which are infection and oxidative stress. Siwak (*S. persica*) is an herbal plant from the Middle East that has relatively high antioxidant and antibacterial content. The research aims to determine the effectiveness of miswak naggig (*S. persica*) on the wound healing process using research database searches used in Pubmed, Science Direct, and Google Scholar over the last 5 years using the Narrative Review method. From 3 careful journals, it was found that miswak (*S. persica*) extract concentrations of 5% and 10% could speed up the wound healing process. Siwak (*S. persica*) has relatively high antioxidant and antibacterial activity so it has the potential to reduce free radicals and can reduce infections.

Keywords: Siwak; S. persica; antioxidant; antibacterial; wounds on the skin

PENDAHULUAN

Luka merupakan terputusnya kontinuitas jaringan akibat adanya jaringan yang rusak atau hilang. Luka dapat terjadi akibat terjatuh, kecelakaan bermotor, trauma benda tajam atau tumpul, luka bakar, maupun proses pembedahan (1). Menurut data nasional riset Kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2018, jenis luka yang terjadi dapat berupa luka iris/robek/tusuk (20,1%) dan luka bakar (1,3%) dari total 92.976 kasus cedera yang terjadi di Indonesia. Sulawesi selatan sendiri menempati salah satu peringkat tertinggi untuk Luka iris/robek/tusuk (27,8%) dan luka bakar (1,3%) dari 3.659 total kasus cedera (2).

Penyembuhan luka adalah respon fisiologis alami terhadap kerusakan. Proses penyembuhan luka melibatkan berbagai sitokin dan interaksi dengan mediator lainnya yang melibatkan 4 proses yaitu : Fase hemostasis untuk menghentikan kehilangan darah berlebih, fase inflamasi yang dimediasi oleh makrofag dan *growing factors* untuk melawan infeksi, fase proliferasi yang dapat berlangsung beberapa minggu yang terdiri dari granulasi dan neovaskularisasi, dan tahap akhir yaitu fase pematangan dan remodeling (3). Banyak faktor yang dapat menghambat proses penyembuhan luka seperti faktor primer yaitu hipoksia, kolonisasi bakteri, iskemia, perubahan respon seluler, dan defek sintesis kolagen. Selain itu, Keseimbangan antara tingkat ROS yang rendah dengan tingkat ROS yang tinggi sangat penting dalam menentukan hasil yang fungsional. Tingkat ROS yang rendah sangat penting dalam merangsang penyembuhan luka yang efektif sedangkan pelepasan ROS yang berlebihan menyebabkan kerusakan sel dan memperlambat penyembuhan luka.(4,5).

Penyembuhan luka secara umum masih banyak dilakukan dengan cara tradisional dengan menggunakan pembalut luka yang tersedia di pasaran (6). Banyak tanaman herbal yang telah dilaporkan memiliki aktifitas penyembuhan luka dan dapat dijadikan sebagai alternatif terapi (7). Siwak (*S.persica*) merupakan tanaman herbal yang berasal dari timur tengah yang sering digunakan untuk membersihkan rongga mulut dan menghilangkan bau mulut (8). Selain itu, siwak memiliki kandungan antioksidan yang relatif tinggi dan kandungan antibakterial yang relatif kuat (9).

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Literature Reviiew* dengan pendekatan *Narrative Reviiew*. Penelitian dilakukan dengan meninjau secara naratif terhadap artikel yang berhubungan dengan Siwak (*S. persica*), Antioksidan, Antibakterial, dan model luka pada kulit. Artikel

yang digunakan merupakan data sekunder yang didapatkan dengan menggunakan *database* seperti *Pubmed*, *Science Direct*, dan *Google scholar*.

HASIL

Berdasarkan hasil pencarian didapatkan sebanyak 184 artikel dari pencarian kata kunci "Siwak, *S.persica*, antibakterial, antioksidan". Semua jurnal dipilih lalu disaring untuk kemudian peneliti melakukan screening pada judul dan abstrak dari artikel yang memiliki hubungan dengan penyembuhan luka pada kulit. pada tahap penyaringan didapatkan 3 artikel yang di eksklusi dengan kriteria inklusi atau terbit 5 tahun terakhir. hasil akhir dari pencarian dan penyaringan mendapatkan 3 artikel yang relevan digunakan untuk literature review ini.

Tabel 1. Artikel Literature Review

No	Tahun Terbit	Judul	Metode	Penulis	Hasil	Elektronik Based & Link
01	2019	<i>Wound Healing Potential/Activity of Polyherbal Ointment Containing <i>Salvadora persica</i>, <i>Azadirachta indica</i>, and <i>Calendula officinalis</i> Extracts: An Experimental Study</i> (10)	Penelitian Eksperimental	Hina Imran, Atiq-ur-Rehman, Tehmina Sohail, Sohail Shaukat and Ayesha Khokar	Penyembuhan area luka pada hewan coba yang diberikan FWHO 10% (campuran ekstrak <i>S. persica</i> , <i>A. indica</i> , dan <i>C. officinalis</i>) menunjukkan penutupan luka yang lebih cepat (19 hari) dibandingkan dengan hewan coba yang diberikan <i>Polyfax skin ointment</i> (23 hari) dan <i>blank petroleum jelly</i> (29 hari)	pjsir.org
02	2022	<i>Wound Healing Effect of Hydroalcoholic Extract of <i>Salvadora persica</i> (Miswak) on Physicaly Induces Second-Degree Burn Wound in BALB/c Mice</i> (11)	Penelitian Eksperimental	Hamed Lotfi, Mohammad Ashar, Mohammad Mehdi Hassanza deh Taheri, and Mahmou d Zardast	Penggunaan <i>S. persica</i> 5% dan 10% menunjukkan penurunan inflamasi pada area luka dan pembentukan fibroblast yang signifikan meningkat diikuti dengan produksi kolagen, epitelisasi dan pembentukan folikel rambut pada tepi luka, dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan dengan inflamasi yang terus meningkat dan pembentukan fibroblast yang lambat.	civilica.com

03	2022	<i>In-Vivo and In-Vitro Diabetic Wound Healing Effects of Slavadora persica Twig Extract and its Mechanisms of Action (9)</i>	Penelitian Eksperimental	Minakshi Nehete, Pratima Tatke	Aktifitas antioksidan pada siwak dapat menurunkan kadar <i>xantin oksidase</i> dan menjadi <i>scavenger</i> dari <i>superoxide inhibitor</i> . 100mg Ekstrak methanol <i>S. persica</i> memiliki aktivitas <i>antibacterial</i> yang dapat mengurangi mikroorganisme jamur dan bakteri patogen pada luka. Pemberian ekstrak methanol <i>S. persica</i> pada hewan coba yang diinduksi hiperglikemi menunjukkan pembentukan epitelisasi yang cepat pada model luka eksisi dibandingkan dengan hewan coba tanpa perlakuan.	ijpsdr.com
----	------	---	--------------------------	--------------------------------	--	--

PEMBAHASAN

Salvadora persica L. (famili : *Salvadoraceae*) memiliki banyak nama local (*miswak, peelu, toothbrush tree, dan mustard tree*) adalah tanaman herbal yang ditemukan di Afrika, Iran, Pakistan, India, Srilangka, dan negara di timur tengah termasuk Saudi Arabia, Oman, Yaman, Yordania, dan suriah (12). Siwak masih digunakan oleh orang-orang di Timur Tengah, Asia, Afrika, dan Amerika Latin, meskipun ada banyak kemudahan di penggunaan sikat gigi modern. Selanjutnya, kebiasaan bersiwak bertahan di seluruh negara – negara islam karena aspek agama seperti yang telah disarankan oleh nabi Muhammad SAW. Kepada umatnya untuk melanjutkan dalam mengamalkan siwak untuk menjaga kebersihan rongga mulut dan menghilangkan bau mulut (8).

Luka merupakan terputusnya kontinuitas jaringan akibat adanya jaringan yang rusak atau hilang (1). Proses penyembuhan luka memiliki 3 fase yaitu: Fase inflamasi, fase *proliferasi/fibroplasi*, dan fase *remodeling/maturase*. Luka yang terbuka menyebabkan mikroorganisme masuk dan berkoloni di lapisan luka yang dapat memperlambat proses penyembuhan luka. kontaminasi mikroorganisme pada luka dapat dibagi menjadi tiga sumber utama yaitu: lingkungan, kulit disekitar, dan sumber endogen yang melibatkan mucous membranes. selain itu, Konsentrasi ROS yang tinggi dapat langsung bereaksi dengan lipid sel, protein, dan DNA sehingga menyebabkan kerusakan dan kematian sel yang dapat menunda proses penyembuhan luka (5,13).

Bakteri yang masuk kedalam luka dapat berproliferasi dan membentuk kolonisasi pada area luka yang dapat menyebabkan Hipoksia pada jaringan sekitar dan membuat lingkungan pH yang rendah. Selain itu kolonisasi bakteri dapat mencegah migrasi sel dan mencegah penetrasi antibiotik dan antibodi sehingga menghambat proses penyembuhan luka (4). Ranting siwak mengandung senyawa dari golongan *tannins* yang berfungsi sebagai antibakterial yang dapat mencegah pembentukan sel bakteri

dan golongan *polifenol* yang bertindak menghancurkan dinding sel dan menghambat pembentukan protein dari sel bakteri (14). Berdasarkan penelitian dari M A Khalil et al. (2019) menunjukkan Ekstrak *Methanolic S.persica* menunjukkan efek antibakterial yang signifikan pada *S.aureus* dan *Streptococcus sp.* yang dapat menjadi alternatif yang baik untuk mengurangi bakteri (15).

Oksigen (O₂) adalah substrat penting yang dibutuhkan untuk menghasilkan Adenosin trifosfat (ATP) di mitokondria. dalam konteks penyembuhan luka, terjadi peningkatan jumlah energi yang dibutuhkan untuk pembaharuan jaringan. turunan radikal dari O₂ yang dikenal sebagai *reactive oxygen species* (ROS) juga diperlukan untuk proses penyembuhan luka karena bertindak sebagai *secondary messenger-singnalling*. Keseimbangan antara tingkat ROS yang rendah dengan tingkat ROS yang tinggi sangat penting dalam menentukan hasil yang fungsional: tingkat ROS yang rendah sangat penting dalam merangsang penyembuhan luka yang efektif, sedangkan pelepasan ROS yang berlebihan menyebabkan kerusakan sel dan menghambat proses penyembuhan luka. Antioksidan alami yang terdapat dalam tanaman dapat berfungsi sebagai obat preventif. Beberapa peneliti mengemukakan dua pertiga dari species tanaman dunia dapat dijadikan obat, khususnya pada tanaman yang memiliki potensi antioksidan yang tinggi (16). Pada penelitian yang dilakukan oleh Pretima et al. (2022) menunjukkan tingkat aktivitas antioksidan yang ditemukan pada ekstrak methanol *S. persica* relatif tinggi yang dapat mengurangi tingkat stress oksidatif pada jaringan (6). Kandungan senyawa *fenolik* dan enzim antioksidan seperti *peroksidase*, *katalase*, dan *polifenol oksidase* yang terdapat dalam siwak dapat berperan sebagai aktivitas antioksidan (17).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, ditemukan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas antibakterial dan antioksidan pada siwak terhadap penyembuhan model luka dikulit tikus. Saat kulit terluka, ada kemungkinan terjadi infeksi oleh bakteri di area sekitar luka yang memicu proses inflamasi (peradangan). Akan tetapi, peradangan kronis dapat mengganggu proses penyembuhan luka yang mempengaruhi reepitelisasi, retraksi luka, dan remodeling jaringan. pemberian siwak sebagai obat alternatif yang memiliki aktivitas antibakterial yang dapat membantu dalam proses inflamasi dengan mengurangi bakteri pada area sekitar luka yang membuat area luka steril sehingga retraksi dan *remodeling* jaringan dapat berlangsung dengan cepat. Selain itu, keseimbangan antara tingkat ROS yang rendah dengan tingkat ROS yang tinggi sangat penting dalam menentukan hasil yang fungsional. Tingkat ROS yang rendah sangat penting dalam merangsang penyembuhan luka yang efektif, sedangkan pelepasan ROS yang berlebihan menyebabkan kerusakan sel dan memperlambat penyembuhan luka. Sehingga, penggunaan siwak yang memiliki level aktivitas antioksidan yang relative tinggi dapat membantu mengurangi stress oksidatif yang berhubungan dengan gangguan atau tertundanya proses penyembuhan luka. Penelitian ini dapat diperluas dengan melakukan penelitian yang lebih lanjut terkait aktivitas biologis lainnya yang terdapat pada siwak dan melakukan penilaian terhadap kondisi area luka.

DAFTAR PUSTAKA

1. Murwaningsih E, Waluyo A. Manajemen Perawatan Luka Akut. *J Telenursing*. 2021;3(2):546–54.
2. Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas 2018 FINAL.pdf [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018 [cited 2024 Jan 2]. p. 198. Available from: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514>
3. Paul-Traversaz M, Umehara K, Watanabe K, Rachidi W, Sève M, Souard F. Kampo herbal ointments for skin wound healing. *Front Pharmacol*. 2023;14(February).
4. Wallace HA, Basehore BM, Zito PM. Wound Healing Phases [Internet]. *StatPearls*. 2023. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30571027>
5. Qiu X, Wu Y, Zhang D, Zhang H, Yu A, Li Z. Roles of oxidative stress and raftlin in wound healing under negative-pressure wound therapy. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2021;14:1745–53.
6. Kolimi P, Narala S, Nyavanandi D, Youssef AAA, Dudhipala N. Innovative Treatment Strategies to Accelerate Wound Healing: Trajectory and Recent Advancements. Vol. 11, *Cells*. MDPI; 2022.
7. Dewi AU, Wicaksono IA. Review Artikel: Tanaman Herbal yang Memiliki Aktivitas Penyembuhan Luka. *Farmaka*. 2023;16(2):213–21.
8. Qaid HR, Aljunaid M, Sinaredi BR, Setyowati D, Bramantoro T. Mechanical and phytochemical composition in Miswak (*Salvadora Persica*): Little things big impact. *Biochem Cell Arch*. 2020;20:3097–100.
9. Nehete M, Tatke P. In-vivo and In-vitro Diabetic Wound Healing Effects of *Salvadora persica* Twig Extract and its Mechanisms of Action. *Int J Pharm Sci Drug Res* [Internet]. 2022; Available from: <http://ijpsdr.com/index.php/ijpsdr>
10. Imran H, Rehman AU, Sohail T, Shaukat S, Khokar A. Wound Healing Potential/Activity of Polyherbal Ointment Containing *Salvadora persica*, *Azadirachta indica* and *Calendula officinalis* Extracts: An Experimental Study. *Pakistan J Sci Ind Res Ser B Biol Sci*. 2022;65(1):55–61.
11. Lotfi H, Afshar M, Taheri M, Zardast Mahmoud. Wound Healing Effect of Hydroalcoholic Extract of *Salvadora Persica* (Miswak). *SID*. 2022;
12. Al Bratty M, Makeen HA, Alhazmi HA, Alhazmi HA, Syame SM, Syame SM, et al. Phytochemical, Cytotoxic, and Antimicrobial Evaluation of the Fruits of Miswak Plant, *Salvadora persica* L. *J Chem*. 2020;2020.
13. Monika P, Chandrababha MN, Rangarajan A, Waiker PV, Chidambara Murthy KN. Challenges in Healing Wound: Role of Complementary and Alternative Medicine [Internet]. Vol. 8, *Frontiers in Nutrition*. *Frontiers Media SA*; 2022 [cited 2023 Aug 3]. p. 791899. Available from: </pmc/articles/PMC8811258/>
14. Nisa' Nur Sholikhah, Andang Arif Wibawa, Rukmana RM. Antibacterial Activity of Ethanolic Extract Siwak Stem (*Salvadora persica*) Against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *MANILKARA J Biosci*. 2023 Feb 1;1(2):01–7.
15. Khalil MA, El-Sabbagh MS, El Naggar EB, El-Erian RH. Antibacterial activity of *Salvadora persica* against oral pathogenic bacterial isolates. *Niger J Clin Pract*. 2019 Oct;22(10):1378–87.
16. Aumeeruddy MZ, Zengin G, Mahomoodally MF. A review of the traditional and modern uses

- of *Salvadora persica* L. (Miswak): Toothbrush tree of Prophet Muhammad. Vol. 213, Journal of Ethnopharmacology. 2019. p. 409–44.
17. Aljarbou F, Almobarak A, Binrayes A, Alamri HM. *Salvadora persica* 's Biological Properties and Applications in Different Dental Specialties: A Narrative Review. Vol. 2022, Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. Hindawi Limited; 2022.