

ARTIKEL PENELITIAN

**PENGARUH KANDUNGAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) TERHADAP JUMLAH
MAKROFAG PADA PROSES PENYEMBUHAN LUKA
PASKA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR
(*Rattus norvegicus*) : NARATIVE REVIEW**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



HULMAN MIFTAH

NIM : J2A016029

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Artikel penelitian dengan judul **“PENGARUH KANDUNGAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PADA PROSES PENYEMBUHAN LUKA PASKA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) : NARATIVE REVIEW”** disetujui untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 22 Juli 2020



Dosen Pembimbing I

drg. Ratna Sulistyorini, M.Si.Med
NIK : 28.6.1026.185

Dosen Pembimbing II

drg. Lisa Oktaviana Mayasari
NIK : K.1026.234

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul **“PENGARUH KANDUNGAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PADA PROSES PENYEMBUHAN LUKA PASKA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) : SEBUAH NARATIVE REVIEW”** telah diujikan pada tanggal 22 Juli 2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat sebagai Skripsi.

Semarang, 22 Juli 2020

Penguji : Dr. drg. Risyandi Anwar, Sp.KGA
NIK : 28.6.1026.353

Pembimbing I : drg. Ratna Sulistyorini, M.Si.Med
NIK : 28.6.1026.185

Pembimbing II : drg. Lisa Oktaviana Mayasari
NIK : K.1026.234

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Semarang



Dr. drg. Risyandi Anwar, Sp.KGA

NIK: 28.6.1026.353

SURAT PERNYATAAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Hulman Miftah

NIM : J2A016029

Fakultas : Fakultas Kedokteran Gigi

Prodi : S1 Kedokteran Gigi

Jenis Penelitian : Skripsi

Judul Skripsi : **“Pengaruh Kandungan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Proses Penyembuhan Luka Paska Pencabutan Gigi Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) : Narative Review”**.

Email : Hulmanmiftah@yahoo.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), untuk mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk

kepentingan akademis kepada perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta

3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 22 Juli 2020



Hulman Miftah

PENGARUH KANDUNGAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PADA PROSES PENYEMBUHAN LUKA PASKA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) : NARATIVE REVIEW

Hulman Miftah¹, Ratna Sulistyorini², Lisa Oktaviana Mayasari²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Muhammadiyah Semarang, Hp. 081997839477, email:

Hulmanmiftah@yahoo.com

²Dosen Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Latar belakang : Tanaman kelor atau marangghi (*Moringa oleifera* L.) merupakan tanaman yang dikenal mempunyai banyak manfaat pada semua. Tanaman kelor memiliki julukan antara lain; *The Miracle Tree*, *Tree For Life* dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut didapatkan karena mulai dari daun, kulit batang, akar, tangkai, buah dan bunga tumbuhan ini memiliki kandungan yang bermanfaat, dapat digunakan sebagai bahan pangan, kosmetik serta obat tradisional. Daun kelor mempunyai kandungan senyawa yang mampu membantu proses penyembuhan luka diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh kandungan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap jumlah makrofag pada proses penyembuhan luka paska pencabutan gigi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) melalui studi kepustakaan. **Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan dengan pendekatan narative. Penelusuran artikel dan jurnal publikasi terkait pada penelitian yang akan di teliti didapatkan dari mesin pencarian jurnal yang diakses melalui *google scholar*, *sciencedirect* dan *Pubmed* menggunakan kata kunci yang sesuai dengan penelitian kemudian dilakukan analisis. **Kesimpulan :** Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang mengandung *phytochemical* seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan steroida/triterpenoida mempunyai pengaruh meningkatkan jumlah makrofag yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada luka pencabutan gigi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan meningkatkan Transforming Growth Factor β (TGF- β) dan Epidermal Growth Factor (EGF) yang diproduksi oleh sel makrofag serta dapat menghambat mediator inflamasi seperti Interleukin-1 (IL-1) dan tumor nekrosis faktor (TNF) yang dihasilkan makrofag dan sitokin.

Keywords : *Moringa oleifera* L., *Macrophage*, *Rattus norvegicus*

**THE EFFECT OF KELOR LEAVES (*Moringa oleifera* L.) EXTRACTS
COMPOSITION ON THE AMOUNT OF MACROPHAGES IN THE
HEALING PROCESS OF POST EXTRACTION TEETH OF RAT
(*Rattus norvegicus*) : NARRATIVE REVIEW**

Hulman Miftah¹, Ratna Sulistyorini², Lisa Oktaviana Mayasari²

¹ Students of Dentistry Education Study Program, Faculty of Dentistry,
Muhammadiyah University of Semarang, Hp. 081997839477, email:

Hulmanmiftah@yahoo.com

² lecturer of Dentistry Education Study Program, Faculty of Dentistry,
Muhammadiyah University of Semarang

ABSTRACT

Background: *Moringa* or *marangghi* (*Moringa oleifera* L.) plants are plants that are known to have many benefits for all. *Moringa* plants have nicknames; The Miracle Tree, Tree For Life and Amazing Tree. The nickname was obtained because it started from the leaves, bark, roots, stalks, fruit and flowers of this plant has useful composition, which can be used as food, cosmetics, and traditional medicine. *Moringa* leaves contain composition that can help the wound healing process including alkaloids, flavonoids, tannins and triterpenoid. **Objective :** To determine the effect of *Moringa oleifera* L. extracts composition on the number of macrophage in the healing process of wound after tooth extraction of rats (*Rattus norvegicus*) in a literature review. **Methods :** The type of research used in library research with a narrative approach. Search articles and journal publications related to the research obtained from the journal search engine that is accessed by googlescholar, sciencedirect, and pubmed using keywords that match to the research taken for further analysis. **Conclusion :** *Moringa oleifera* L. extract contain of phytochemical such as alkaloids, flavonoids, saponins, and steroids/triterpenoids has an effect on increasing the number of macrophages that can accelerate the wound healing process in wistar tooth extraction by increasing Transforming Growth Factor (TGF- β) and Epidermal Growth Factor (EGF) that produced by macrophages cells and can inhibit inflammatory mediators such as Interleukin-1 (IL-1) and tumor nekrosis faktor (TNF) that produced by macrophages and cytokines.

Keyword : *Moringa oleifera* L., Macrophage, *Rattus norvegicus*

PENDAHULUAN

Gigi merupakan organ terpenting pada manusia. Gigi memiliki fungsi yaitu sebagai sistem pengunyahan, proses pengunyahan terjadi ketika makanan yang masuk ke dalam mulut akan dipecah menjadi partikel kecil yang siap untuk ditelan dan akan diteruskan ke dalam tubuh manusia¹. Proses ini terus terjadi dari masa balita sampai masa lanjut usia². Kehilangan gigi terus menjadi masalah kesehatan gigi dan mulut di seluruh dunia. Banyak diantara kalangan masyarakat masih belum mengerti betapa pentingnya mempertahankan gigi di dalam rongga mulut oleh karena itu, masyarakat lebih memilih untuk melakukan pencabutan gigi sebagai pilihan utama³.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 yang dilakukan oleh badan penelitian dan pengembangan kesehatan menyatakan bahwa angka pencabutan gigi di Indonesia mencapai 7,9%. Sedangkan, angka pencabutan gigi di Jawa Tengah pada tahun 2018 mencapai 5,2%⁴.

Pencabutan gigi tersebut akan mengakibatkan bekas luka dan tubuh akan berusaha untuk mengembalikan jaringan menjadi normal dengan suatu proses penyembuhan⁵.

Proses penyembuhan luka paska pencabutan gigi merupakan suatu proses fisiologi yang membawa beberapa komponen seperti sel-sel dan substansi kimia yang diperlukan dalam proses inflamasi, angiogenesis, dan deposisi kolagen. Proses ini melewati beberapa fase, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Fase hemostasis terjadi sesaat setelah luka yang ditandai dengan pembentukan agregasi trombosit. Proses ini mempunyai fungsi untuk menutup kerusakan yang terjadi pada pembuluh darah⁶. Makrofag merupakan salah satu sel yang berperan penting dalam respon imun dan fagositosis⁷.

Pada beberapa dekade terakhir terjadi peningkatan yang pesat dalam penelitian dengan memanfaatkan bahan alam sebagai obat tradisional yang memiliki fungsi mempercepat penyembuhan luka pada beberapa negara berkembang. Salah satu dari tanaman yang dapat dikembangkan

yaitu tanaman kelor atau marangghi (*Moringa oleifera* L.) merupakan tanaman yang dikenal mempunyai banyak manfaat pada semua bagiannya⁸. Tanaman kelor memiliki julukan antara lain; *The Miracle Tree*, *Tree For Life* dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut didapatkan karena mulai dari daun, kulit batang, akar, tangkai, buah dan bunga tumbuhan ini memiliki kandungan yang bermanfaat, dapat digunakan sebagai bahan pangan, kosmetik serta obat tradisional⁹.

Tanaman kelor secara farmakologi mempunyai aktivitas sebagai stimulan jantung, serta memiliki fungsi sebagai antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulser, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan, antibakteri dan anti-jamur⁸.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kandungan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap jumlah makrofag pada proses penyembuhan luka paska pencabutan gigi tikus wistar melalui studi kepustakaan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan yaitu serangkaian penelitian dengan metode pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang objek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan (buku, jurnal ilmiah dan dokumen) dengan pendekatan narative. Narative review merupakan penelitian yang mengkaji atau meninjau untuk mengidentifikasi beberapa studi yang menggambarkan masalah yang menarik. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung. Akan tetapi data tersebut diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Penelusuran artikel dan jurnal publikasi terkait pada penelitian yang akan diteliti yang didapatkan dari mesin pencarian jurnal yang diakses melalui *google scholar*, *sciencedirect*, dan *Pubmed* dengan menggunakan kata kunci *Moringa oleifera* L., *Moringa oleifera* L. Leaves, Macrophage, Extraction Teeth of

Rattus norvegicus, phytochemical of *Moringa oleifera* L., The Effect of *Moringa oleifera* for Healing Process, Saponin from *Moringa oleifera*, Flavonoid from *Moringa oleifera*, Alkaloid from *Moringa oleifera*.

PEMBAHASAN

Kelor (*Moringa oleifera* Lam) adalah sejenis tumbuhan dari suku *Moringaceae*. *Moringa oleifera* merupakan tanaman herbal yang tumbuh di Indonesia dan memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan seperti β karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol dan merupakan sumber antioksidan alami yang baik. Telah banyak peneliti yang melaporkan bahwa *Moringa oleifera* dapat meningkatkan berbagai fungsi biologis termasuk fungsi anti inflamasi, antikanker, hepatoprotektif, dan neuroprotektif¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratama *et al.* (2017) tentang hasil uji fitokimia ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menunjukkan bahwa terdapat senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, steroida/triterpenoida, tannin⁸. Hasil penelitian eksperimental

tentang “Uji Efektivitas Sediaan Suspensi Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Aktivitas Fagositosis Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)” yang dilakukan oleh Hardianti *et al.*, (2016) berdasarkan data indeks fagositosis yang diperoleh dari hasil pengukuran spektrofotometrik absorban karbon dalam darah mencit bahwa suspensi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan dosis 250 mg/kg BB dapat memberikan efek terhadap aktivitas fagositosis pada mencit jantan (*Mus musculus*)¹¹.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Luqyana, P (2018) dengan menggunakan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dalam penelitiannya yang berjudul “Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Terhadap aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag dan Persentase Sel Leukosit Mencit Putih Jantan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kelor secara oral pada mencit putih jantan selama 7 hari dapat meningkatkan aktivitas dan kapasitas makrofag, semakin

meningkat dosis maka angka aktivitas dan kapasitas makrofag semakin meningkat¹².

Hasil penelitian lain menunjukkan pemberian ekstrak daun kelor selain meningkatkan jumlah sel T CD4+ juga terbukti dapat meningkatkan jumlah relatif sel T CD8+ dan mempunyai peran sebagai imunostimulan karena dapat meningkatkan aktivitas makrofag¹³. Senyawa alkaloid dapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan meningkatkan *Transforming Growth Factor β* (TGF- β) dan *Epidermal Growth Factor* (EGF)⁸. Sitokin TGF- β diproduksi oleh berbagai jenis sel, seperti sel trombosit, monosit/makrofag, sel endotel, dan sel otot polos vaskular¹⁴. Penelitian Naim, R. (2014) yang menyatakan alkaloid bersifat toksik terhadap mikroba, sehingga efektif membunuh bakteri dan virus. Pendapat ini didukung oleh Biswas *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa daun kelor memiliki peran sebagai imunostimulan karena dapat meningkatkan aktivitas makrofag.

Flavonoid dapat menghambat mediator inflamasi seperti

Interleukin-1 (IL-1) dan tumor nekrosis faktor (TNF) yang dihasilkan makrofag dan sitokin.. Penelitian Leorita *et al.*, (2019) menyatakan bahwa kandungan flavonoid juga memiliki mekanisme kerja dengan cara mengaktivasi sel NK yang akan menyebabkan timbulnya IFN- γ . IFN- γ (*Interferon- γ*) merupakan sitokin utama MAC (*Macrophage Activating Cytokine*) yang akan mengaktifkan makrofag dan merangsang terjadinya peningkatan aktivitas fagositosis¹⁵. Flavonoid meningkatkan makrofag yang terjadi pada hari ke-3 karena fase penyembuhan luka memasuki pada fase akhir inflamasi dan awal fase proliferasi dimana sel yang dominan adalah sel makrofag. Kemudian, terjadi penurunan jumlah makrofag pada hari ke-5 yang menunjukkan bahwa proses inflamasi telah banyak berkurang¹⁶.

Saponin mempunyai peran penting dalam proses penyembuhan luka yang akan mengaktifkan jalur sinyal TGF- β dengan cara merubah ekspresi reseptor TGF- β berupa peningkatan kemampuan reseptor

TGF- β dalam berikatan dengan TGF- β . Makrofag merupakan sel yang memproduksi faktor pertumbuhan seperti PDGF dan TGF- β yang mengaktifkan fibroblas untuk berproliferasi, bermigrasi, menyimpan matriks ekstraseluler, dan menstimulasi sel endothelial untuk membentuk pembuluh darah baru¹⁷.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari narative review ini adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang mengandung *phytochemical* seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan steroida/triterpenoida mempunyai pengaruh meningkatkan jumlah makrofag yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada luka pencabutan gigi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan meningkatkan *Transforming Growth Factor β* (TGF- β) dan *Epidermal Growth Factor* (EGF) yang diproduksi oleh sel makrofag serta dapat menghambat mediator inflamasi seperti Interleukin-1 (IL-1) dan tumor nekrosis faktor (TNF) yang dihasilkan makrofag dan sitokin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suhartini (2011) 'Fisiologi Pengunyahan Pada Sistem Stomatognati', *Stomatognatic*, pp. 122–126.
2. Mangkat, Y., Wowor, V. N. S. dan Mayulu, N. (2015) 'Pola Kehilangan Gigi Pada Masyarakat Desa Roong Kecamatan Tondano Barat Minahasa Induk', *e-GIGI*, 3(2).
3. Payung, H., Anindita, prirartha S. dan Hutagalung, B. S. P. (2015) 'Gambaran Kontraindikasi Pencabutan Gigi Di Rsgm Unsrat Tahun 2014', *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 3(3), pp. 170–179.
4. RI BP dan PKKR. Laporan Hasil Riset Kesehatan Daerah 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Iswanto, H., Kuswandari, S. dan Mahendra, P. K. W. (2016) 'Pengaruh Aplikasi Topikal Propolis 10% Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Desidui Persistensi (Kajian Pada Anak Usia 6-10 Tahun)', *Jurnal Kedokteran Gigi*, 7(April 2016), pp. 80–85.
6. Mori R, Shaw TJ MP. (2013) 'Molecular mechanism linking wound inflammation and fibrosis: knockdown of osteopontin leads to rapid repair and reduced scarring', *J Exp Med.*;205(1):43–51.
7. Hartini, P. S., Dewi, N. dan Hayatie, L. (2015) 'Ekstrak ikan haruan (*Channa striata*) menurunkan jumlah makrofag pada fase inflamasi proses penyembuhan luka (Extract of haruan (*Channa striata*) decreases macrophages count in inflammation phase of wound healing process)', *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 14(1), p. 6.
8. Pratama Putra, I., Dharmayudha, A. dan Sudimartini, L. (2017) 'Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali', *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), pp. 464–473.

9. Isnan, W. dan Nurhaedah, M (2017) 'Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Bagi Masyarakat.', *jurnal ragam manfaat tanaman kelor (moringa oleifera L) bagi masyarakat*, 14, pp. 63–75
10. Berawi, K. N., Wahyudo, R. dan Pratama, A. A. (2019) 'Potensi Terapi Moringa oleifera (Kelor) pada Penyakit Degeneratif Therapeutic Potentials of Moringa oleifera (Kelor) in Degenerative Disease', *JK Unila*, 3, pp. 210–214.
11. Hardianti, B., Lebang, J. S. dan Utami, Y. P. (2016) 'Uji Efektivitas Sediaan Suspensi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Aktivitas Fagositosis Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)', *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences 2016*, 1(1), pp. 12–17.
12. Luqyana, P (2018) 'Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Terhadap aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag dan Persentase Sel Leukosit Mencit Putih Jantan', *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNAND*
13. Fathir, A., R. Muhaimin, dan Widodo. (2014) 'Aktivitas ekstrak daun kelor terhadap sel-T helper dan sel-T sitotoksik pada mencit yang diinfeksi *Salmonella typhi*'. *Jurnal Veteriner*, 15:114-122.
14. Trihono, P. P. (2016) 'Peran Transforming Growth Factor-B1 pada Penyakit Ginjal', *Sari Pediatri*, 13(1), p. 49.
15. Leorita, M. (2019) 'Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Spons Xestospongia Sp . Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Pada Mencit Jantan Galur Balb', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(1), pp. 1-16
16. Atik Kurniawati, Cholid, Z. dan Pertiwi, M. H. (2019) 'Efektivitas Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) terhadap Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi pada Sel Makrofag', *Denta : Jurnal Kedokteran Gigi*, 13(2), pp. 49–57.
17. Ilmiawan, G. A. F. N. M. I. dan Pratiwi, E. (2016) 'Efek Pemberian kstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) Topikal Terhadap Gambaran Histopatologi Ketebalan Serat Kolagen Penyembuhan Luka Insisi Kulit Tikus Putih Galur', *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*, 8(2), p. 3-17.