

POTENSI TEH HIJAU DALAM PENYEMBUHAN LUKA: SISTEMATIK REVIEW

Dr. Saryono, SKp.,MKes.*

*) Bagian Keperawatan Dasar, FKIK Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

Abstrak

Green tea (*Camellia sinensis*) has been known to contain polyphenol compounds such as catechins, which have been widely studied. Especially epigallocatechin-3-gallate as a major polyphenolic compounds have the ability as an antioxidant and mineral binding agents. Green tea role in wound healing has not been known. The purpose of this systematic review is to outline the potential of green tea in wound healing. Articles obtained from electronic data bases such as PubMed, Science Direct, and Google Scholar were published from 2007 to 2013. The keywords used were: green tea and wound healing. Found 7 articles that met the inclusion criteria of 14 articles. The study showed that green tea has the potential to improve wound healing by increasing the formation of new epithelial cells, acts as an antioxidant to prevent free radical chain reaction, fibroblast proliferation and angiogenesis in the wound. Giving green tea topically to increase streng than enhance wound epithelialization of scar tissue. It can be concluded that green tea have beneficial for wound healing. It is nedeed to increase the consumption of green tea to speed up the wound healing.

Keywords: green tea, wound healing, Camellia sinensis, Epigallocatechin-3-gallate

Pendahuluan

Teh hijau (*Camellia sinensis*) mempunyai aktivitas antioksidan dan sifat anti-inflamasi. Stress oksidatif berimplikasi pada berbagai proses degeneratif dan terjadinya penyakit termasuk kondisi inflamasi akut maupun kronis seperti penyembuhan luka. Teh hijau mengandung sejumlah komponen yang mempunyai aktivitas antioksidan seperti polifenol (khususnya catechin), mineral dan vitamin. Kandungan catechin pada teh hijau juga lebih banyak dibanding teh hitam maupun teh oolong. Telah banyak penelitian ditujukan untuk menguji kekuatan antioksidan teh hijau dari potensi catechin dan khususnya EGCG secara *in vitro* dan dilakukan pada binatang. Catechin juga menunjukkan sifat sebagai antimutagenik, antidiabetik, antiinflamasi, antibakterial dan antivirus.

Teh hijau mempunyai kemampuan menangkap ion logam dan spesies oksigen reaktif (ROS). Beberapa penelitian menunjukkan teh hijau mengandung beberapa protein yang terlibat dalam inflamasi, termasuk lipogenase, cyclooxygenase, nitric oxide synthase, tumor necrosis factor- α , xanthine oxidase, interleukin-1 dan nuclear factor KB (NFKB) sehingga bekerja sebagai modulator inflamasi dan juga sebagai agen protektif antikanker. Konsumsi teh hijau juga dapat meningkatkan termogenesis dan oksidasi lemak di jaringan adiposa.

Tergantung pada proses pengolahannya, teh diklasifikasikan ke dalam tiga bentuk utama yaitu teh hijau, teh hitam dan teh oolong. Sekitar 76-78% teh yang diproduksi dan dikonsumsi adalah teh hitam, 20-22% teh hijau dan kurang dari 2% teh oolong. Studi tentang teh hijau secara *in vitro* dan pada binatang telah banyak dilakukan, namun belum banyak yang membahas bagaimana potensinya dalam penyembuhan luka. Tujuan dari sistematik review ini adalah untuk menguraikan peran teh hijau dalam penyembuhan luka dan potensi penggunaannya pada perawatan luka pada manusia.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan sistematik review. Artikel didapat dari database elektronik seperti PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar yang dipublikasi dari tahun 2007 hingga 2013. Kata kunci yang digunakan

adalah: teh hijau dan penyembuhan luka. Kriteria inklusinya berupa jurnal berbahasa Inggris, diterbitkan dari tahun 2007 hingga 2013 dan menggunakan desain eksperimen. Ditemukan 7 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dari 14 artikel.

Hasil dan Pembahasan

Teh hijau mengandung banyak komponen kimia berupa protein, asam amino, karbohidrat, lipid, sterol, vitamin, xanthin, mineral dan *trace* elemen. Polifenol yang terkandung dalam teh hijau bermacam-macam terutama flavonoid. Flavonoid adalah derivat fenol yang disintesis dalam jumlah tertentu dan terdistribusi luas dalam sejumlah tanaman. Flavonoid utama dalam teh hijau adalah catechin, epigallocatechin-3-gallat (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin-3-gallat (ECG dan epicatechin (EC). Teh hijau juga mengandung asam gallic (GA) dan asam fenolik lain seperti asam klorogenik, asam kafein, dan flavonoid seperti kaempferol, myricetin dan quercetin.

Berbagai mekanisme kerja teh hijau adalah

- a. Polyphenol dalam teh hijau dapat mengaktivasi jalur mitogen-activated kinase (MAPK) dengan cara menghambat enzim misalnya sitokrom P450 yang terlibat dalam aktivasi senyawa karsinogen
- b. Teh hijau terlibat dalam detoksifikasi fase II
- c. Teh hijau menghambat aktivitas utokinas, suatu enzim yang diekspresikan dalam sel kanker
- d. Teh hijau menghambat protein activator (AP-1) mencegah aktivasi dan transformasi sel yang berperan dalam promosi tumor
- e. Teh hijau menginduksi apoptosis
- f. Teh hijau menghambat proliferasi sel dan pertumbuhan tumor melalui jalur reseptor epidermal growth factor (EGFR)
- g. Teh hijau menghambat induksi Nitric Oxide synthase (NO) melalui down-regulasi transkripsi *nuclear factor-KB* (NF-KB)
- h. EGCG bekerja sebagai modulator proses inflamasi

Berdasarkan kelebihan tersebut, teh hijau dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan tubuh melalui berbagai mekanisme. Teh hijau dapat dikonsumsi dalam bentuk minuman maupun digunakan secara

topikal pada luka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau secara topikal (Vaseline + 0,6% ekstrak teh hijau) pada tikus Wistar dapat meningkatkan proses penyembuhan luka secara signifikan (Asadi *et al.*, 2013).

Konsumsi teh hijau yang teratur dapat mempertahankan kadar polifenol darah tetap tinggi. Penggunaan teh hijau secara teratur secara signifikan akan mengembangkan neoformasi sel epitel. Pemberian teh hijau pada tikus selama 2 minggu sebelum tindakan bedah dapat meningkatkan pembentukan jaringan epitel baru (neoformasi sel epitel), sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka.

Pemberian teh hijau dapat dikombinasikan dengan senyawa aktif lain untuk meningkatkan kesembuhan luka. Teh hijau dikombinasikan dengan chitosan dapat meningkatkan penyembuhan luka dengan meningkatkan kekuatan luka insisi. Pada luka insisi, periode epitelisasi dipercepat. Pelepasan polifenol dari kompleks Chitosan dipertahankan stabil selama 6 jam setelah injuri (Qin *et al.*, 2010). Kekuatan luka semakin meningkat ketika luka mendekati kesembuhan.

Sebagai senyawa polifenol utama dalam teh hijau, EGCG menunjukkan efek anti-inflamasi, antioksidan dan meningkatkan penyembuhan luka dan pembentukan jaringan scar melalui peningkatan kerja *Transforming Growth Factor-beta 1* (TGF- β 1). TGF- β 1 merupakan faktor utama untuk merangsang proliferasi fibroblast, produksi kolagen dan diferensiasi fibroblast menjadi miofibroblas yang meningkatkan kontraksi luka. Senyawa EGCG tampak mempengaruhi peran TGF- β 1 dalam kontraksi fibroblast di dalam kolagen dan nampaknya melalui differensiasi miofibroblas dan ekspresi gen faktor pertumbuhan jaringan konektif dan penurunan ekspresi regulasi gen kolagen tipe I (Klass *et al.*, 2010).

Senyawa EGCG sebagai komponen utama polifenol dalam teh hijau berperan penting sebagai antioksidan, anti-tumor, anti-inflamasi dan anti-bakterial. Penggunaan teh hijau juga dapat dilakukan sebelum tindakan pembedahan. Pada luka laparatomi, pemberian catechin secara oral dapat meningkatkan proliferasi fibroblast pada jaringan post operasi hari ke-21. Catechin hanya mempunyai

efek negatif yang rendah pada penyembuhan luka (Hoffman *et al.*, 2010).

Epigallocatechin-3-O-gallate (EGCG) 10 ppm yang diberikan dalam busa kolagen (collagen sponge) dapat menurunkan ukuran luka pada tikus lebih cepat secara signifikan. Pemberian EGCG meningkatkan derajat epitelisasi pada luka diabetikum, penebalan jaringan granulasi dan densitas kapiler (Kim *et al.*, 2008). Collagen sponge dikombinasikan dengan EGCG pada konsentrasi rendah (10 ppm) terbukti dapat meningkatkan penyembuhan luka pada tikus diabetikum dengan mempercepat re-epitelisasi dan angiogenesis seperti berkembangnya reorganisasi seluler jaringan granulasi dengan memicu aktivitas miofibroblas.

Penyembuhan luka sering diakhiri dengan pembentukan keloid. Keloid adalah tumor kulit jinak yang dikarakteristikan dengan akumulasi kolagen dan hiperproliferasi fibroblast. Pemberian EGCG pada jaringan terbukti menyebabkan penekanan proliferasi dan migrasi fibroblast keloid lebih kuat dibanding jaringan normal. EGCG bekerja menghambat fosforilasi *fosfatidilinositol-3-kinase* (PI3K), protein kinase 1/2 yang diatur sinyal ekstrasel (ERK1/2) dan *signal transducer and activator of transcription-3* (STAT3). Pada patologi jaringan keloid, EGCG menghambat jalur sinyal PI3K, MEK/ERK dan STAT3 (Park *et al.*, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa epicatechin gallate (EGC) mempunyai efek yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan jaringan scar baik maturitas maupun struktur serabut kolagennya serta angiogenesis baru. Hal ini diduga terkait dengan peningkatan induksi enzim nitrit oxide sintase dan Cyclooxygenase-2 serta penurunan aktivitas arginase-I dan kadar protein. Pemberian EGC juga dapat meningkatkan pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis) sebanding dengan peningkatan protein *vascular endothelial growth factor* (VEGF).

Kesimpulan

Teh hijau dapat mempercepat kesembuhan luka melalui berbagai mekanisme. Teh hijau yang diminum secara oral dapat meningkatkan pembentukan sel epitel baru, bersifat sebagai antioksidan untuk mencegah reaksi berantai radikal bebas, proliferasi fibroblast dan angiogenesis pada

luka. Pemberian teh hijau secara topikal dapat meningkatkan kekuatan luka dan meningkatkan epitelisasi jaringan luka. Perlu penelitian teh hijau lebih lanjut untuk menentukan dosis optimal sehingga dapat diaplikasikan dalam meningkatkan kesembuhan luka.

Daftar Pustaka:

- Asadi SY, Parsaei P, Karimi M, Ezzati S, Zamiri A, Mohammadzadeh F, Rafieian-Kopaei M. (2013) Effect of green tea (*Camellia sinensis*) extract on healing process of surgical wounds in rat. *Int J Surg*; 11(4):332-7.
- Hoffman A, Baxter R, Nasar A, Gardner TR, Kumara S, Cordon-Cardo C, Ahmed A, Newman RA, Zmora O, Whelan RL. (2012) Perioperative polyphenon E, a green tea extract, does not affect the wound complication rate in mice after sham laparotomy yet has an inhibitory effect on wound healing. *Surg Innov*; 19(4):399-406.
- Kim H, Kawazoe T, Han DW, Matsumura K, Suzuki S, Tsutsumi S, Hyon SH. (2008) Enhanced wound healing by an epigallocatechin gallate-incorporated collagen sponge in diabetic mice. *Wound Repair Regen*; 16(5):714-20.
- Klass BR, Branford OA, Grobbelaar AO, Rolfe KJ. (2010) The effect of epigallocatechin-3-gallate, a constituent of green tea, on transforming growth factor-beta1-stimulated wound contraction. *Wound Repair Regen*; 18(1):80-8.
- Park G, Yoon BS, Moon JH, Kim B, Jun EK, Oh S, Kim H, Song HJ, Noh JY, Oh C, You S. (2008) Green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate suppresses collagen production and proliferation in keloid fibroblasts via inhibition of the STAT3-signaling pathway. *J Invest Dermatol*; 128(10):2429-41.
- Qin Y, Wang HW, Karuppanapandian T, Kim W. (2010) Chitosan green tea polyphenol complex as a released control compound for wound healing. *Chin J Traumatol*; 13(2):91-5.