

PENGARUH TANAMAN KOPASANDA (*CHROMOLAENA ODORATA*) SEBAGAI TERAPI PENGOBATAN LUKA BAKAR

Rifki Ahmad Eka Putra^{1*}, Neneng Rachmalia Izzatul Mukhlisah²

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram¹

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram²

*Corresponding Author : ekaputra@gmail.com

ABSTRAK

Kulit sebagai proteksi utama dalam tubuh dari lingkungan eksternal yang merugikan sehingga apabila terjadinya luka, maka dilakukan pengobatan untuk mengembalikan kondisi kulit yang normal. Pengobatan yang dapat diberikan bisa dengan cara tradisional biasanya menggunakan bahan alam yang dipercaya memiliki efek samping yang relatif kecil dan harganya terjangkau sehingga masyarakat sering menjadikan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif. Kopasanda atau *Chromolaena odorata* merupakan tanaman obat tradisional yang sering digunakan untuk penyembuhan luka. Secara khusus, bagian dari tanaman ini telah digunakan dalam pengobatan luka, infeksi kulit, dan luka bakar. Selain itu, juga telah terbukti memiliki sifat antikanker, anti-inflamasi, antimikroba, dan antioksidan. Sedangkan tujuan dari karya tulis ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kopasanda pada proses penyembuhan luka bakar. Metode review jurnal yang digunakan dengan mengumpulkan jurnal - jurnal yang telah dipublikasikan melalui database elektronik seperti PubMed, Google Scholar, Research Gate. Penelusuran jurnal dilakukan dengan menggunakan keyword “Chromolaena odorata untuk luka bakar” dan “Chromolaena odorata as a wound treatment. Luka bakar merupakan kerusakan kulit yang disebabkan oleh trauma panas atau trauma dingin. Pengobatan dari luka bakar dapat dilakukan secara medis maupun tradisional. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai ob at tradisional untuk penyembuhan luka adalah Kopasanda (*Chromolaena odorata*). Tanaman ini memiliki kandungan seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang dapat bermanfaat sebagai anti inflamasi, antioksidan dan antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional penyembuhan luka.

Kata kunci : *chromolaena odorata*, kopasanda, luka bakar, terapi

ABSTRACT

The skin is the body's main protection from the adverse external environment so that if an injury occurs, treatment is carried out to restore the skin to normal condition. Kopasanda or Chromolaena odorata is a traditional medicinal plant that is often used for healing wounds. Specifically, parts of this plant have been used in the treatment of wounds, skin infections, and burns. Apart from that, it has also been proven to have anticancer, anti-inflammatory, antimicrobial and antioxidant properties. Meanwhile, the aim of this paper is to determine the effect of administering kopasanda extract on the healing process of burn wounds. The journal review method used is by collecting journals that have been published through electronic databases such as PubMed, Google Scholar, Research Gate. Journal searches were carried out using the keywords "Chromolaena odorata for burns" and "Chromolaena odorata as a wound treatment. Burns are skin damage caused by heat trauma or cold trauma. Treatment for burns can be done medically or traditionally. One plant that is often used as a traditional medicine for healing wounds is Kopasanda (Chromolaena odorata). This plant contains ingredients such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids which can be useful as anti-inflammatory, antioxidant and antibacterial so it can be used as a traditional treatment for healing wounds..

Keywords : *chromolaena odorata*, kopasanda, burns, therapy

PENDAHULUAN

Luka adalah kerusakan pada jaringan tubuh karena terputusnya kontinuitas jaringan. Penyebab terjadinya luka bisa bermacam-macam seperti terjatuh, kecelakaan berkendara,

trauma tajam atau tumpul, paparan zat kimia, perubahan suhu, gigitan hewan, proses pembedahan, dll (Wintoko & Yadika, 2020). Klasifikasi luka dibagi menjadi dua yaitu akut dan kronik, luka akut dapat disebabkan karena faktor luar yang kontak langsung dengan kulit seperti benda tajam, luka tembak, paparan zat kimia atau UV, sengatan listrik, serta luka pasca operasi tetapi proses penyembuhan fase ini dapat kembali normal setelah 8-12 minggu. Luka kronik terjadi akibat dari kegagalan pemulihan dalam penyakit DM dan infeksi yang terjadi terus-menerus, namun proses penyembuhan pada fase ini > 12 minggu bahkan bisa sampai cacat (Purnama et al., 2017). Berdasarkan hasil data Riskesdas prevalensi cedera di Indonesia mengalami peningkatan tiap tahunnya dimulai dari tahun 2007 sebesar 7.5%, tahun 2013 sebesar 8.2%, selanjutnya tahun 2018 sebanyak 9.2% (Kementerian kesehatan RI, 2021),

Kulit sebagai proteksi utama dalam tubuh dari lingkungan eksternal yang merugikan sehingga apabila terjadinya luka, maka dilakukan pengobatan untuk mengembalikan kondisi kulit yang normal. Pengobatan yang dapat diberikan bisa dengan cara tradisional maupun secara medis. Umumnya, salah satu pengobatan secara medis yang dapat dilakukan dengan pemberian *providone iodine* pada area luka setelah dibersihkan dengan larutan NaCl (Dewi & Wicaksono, 2020). Sedangkan, obat tradisional biasanya menggunakan bahan alam yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, bahan hewani, mineral, dan sari yang dicampur kemudian diolah sesuai dengan ramuan turun-temurun yang dipercaya oleh masyarakat lokal dalam proses penyembuhan. Selain itu, obat tradisional juga dipercaya memiliki efek samping yang relatif kecil dan harganya terjangkau sehingga masyarakat sering menjadikan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif (Adiyasa & Meiyanti, 2021).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah tumbuhan Kopasanda (*Chromolaena odorata*) karena memiliki senyawa bersifat antiseptik yang dapat menyembuhkan luka bakar. Di Negara berkembang seperti Thailand, India, Vietnam pengobatan tradisional dengan daun Kopasanda efektif dalam penyembuhan luka bakar, luka jaringan lunak, dan infeksi kulit (Vijayaraghavan, Rajkumar, Bukhari, et al., 2017).

Pada penelitian Komala et al., (2021) tentang ekstrak etanol 96% dan fraksi daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa fraksi daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan aktivitas antibakteri yang diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Penelitian (Ginting et al., 2020) tentang uji toksisitas fraksi n-heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) menunjukkan hasil KLT dari fraksi n-heksan tergolong rendah toksik (Komala et al., 2021).

Menurut Wijayanti & Mustamin (2022) Bahan alam yang memiliki zat aktif dan berkhasiat sebagai obat, efek sampingnya relative kecil daripada obat kimia. Tumbuhan Gulma Siam (*Chromolaena Odorata L.*) hidup di alam Indonesia dan dapat digunakan sebagai pengobatan. Gulma Siam berasal dari famili Asteraceae/Compositae dimana pertumbuhannya di semak yang berasal dari Amerika, tetapi sekarang menyebar tumbuh di sub-Sahara Afrika, Asia dan Oseania dan memiliki banyak kegunaan secara farmakologi (Rasyid et al., 2022). Fenol, tanin, flavonoid, steroid dan flavonoid adalah senyawa yang terkandung pada daun gulma siam. Juga terdapat kandungan minyak esensial seperti candinol isomer, α -pinen, kampa, cadinen, limonen, dan β -karyopilen (Piper & Terhadap, 2019; Arifin et al., 2017).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian terhadap aktivitas antimikroba ekstrak daun kirinyuh, hasilnya menunjukkan positif terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium*. Selain itu, telah dilakukan pengujian terhadap ekstrak etanol daun kirinyuh untuk pengobatan luka pada mencit jantan dengan kontrol dan pembanding, hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh memberikan efek penyembuhan luka sayat yang lebih cepat. Penelitian dari ekstrak kirinyuh menunjukkan bahwa senyawa senyawa yang dikandungnya dapat meningkatkan proliferasi fibroblast, sel endotel dan keratinosit serta berperan dalam fase hemostasis. Pada penelitian

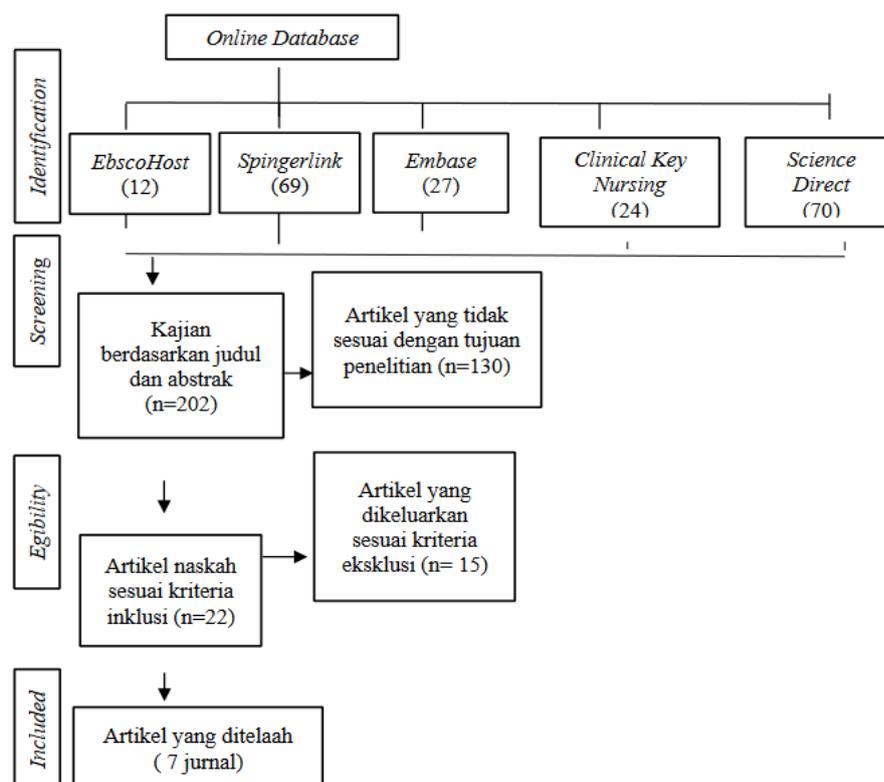
(Sahrangi et al., 2016) yang mengacu pada antiinflamasi menunjukkan hasil bahwa daun kirinyuh berpotensi sebagai antiinflamasi karena daun kirinyuh sendiri mengandung senyawa utama seperti fenol, flavonoid, saponin, steroid serta minyak esensial. Diduga bahwa flavonoid memberikan efek antiinflamasi dengan mekanisme kerja menghambat siklooksigenase sehingga sintesis prostaglandin dihambat.

Herba Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) berwarna hijau tua, diremas memberikan bau menyengat, daun memiliki permukaan yang berbulu halus dan rapat, bentuk tepi daun bergerigi, bentuk ujung runcing dimana kedua tepi daun kanan dan kiri menuju ke atas dan membentuk sudut lancip. Herba Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) merupakan salah satu famili Asteraceae (Ginting et al., 2020).

Daun Kopasanda merupakan daun yang biasa digunakan Masyarakat untuk mengobati luka bakar, luka yang diakibatkan kebakaran oleh api dan Di Lombok sendiri, masyarakat juga banyak menggunakan daun dari tanaman ini sebagai proses penyembuhan luka dengan cara dihaluskan. Tanaman ini mudah ditemukan karena tumbuh liar di area persawahan dan perkebunan (Nurhajanah et al., 2020). Namun, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat dari tanaman ini sebagai pengobatan luka bakar. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tanaman Kopasanda (*Chromolaena odorata*) dapat dijadikan alternatif untuk penyembuhan luka bakar pada kulit.

METODE

Studi ini dilakukan dengan *Systematic Review* menggunakan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk mengetahui manfaat dari daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.). Penulis melakukan pencarian jurnal yang relevan dengan menelusuri database dari *Google Scholar*, *Science Direct*, *EBSCOhost*, *Pubmed*, *Scopus*. Penelusuran jurnal dilakukan dengan menggunakan keyword “*Chromolaena odorata* untuk luka bakar” dan “*Chromolaena odorata as a wound treatment*”.



Gambar 1. Prisma Flow Diagram

HASIL

Tabel 1. Literatur Review

Judul	Metode	Hasil
Efficacy of <i>Chromolaena odorata</i> L eaf extracts for the healing of rat excision wounds(Vijayaraghavan et al., 2017)	Investigasi ini melibatkan skrining fitokimia dan analisis in vitro dari berbagai parameter seperti aktivitas antioksidan, aktivitas penghambatan peroksida lipid dan efek ekstrak pada kontraksi dan epitelisasi luka eksisi tikus.	Hasil kami juga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak <i>C. odorata</i> yang paling efektif untuk penyembuhan luka eksisi adalah 5,0% (b/b). Kelompok yang diobati dengan <i>C. odorata</i> menunjukkan pengurangan area luka yang lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok yang diobati dengan Betadine. Selain itu, aplikasi topikal ekstrak <i>C. odorata</i> meningkatkan sintesis kolagen dan stabilisasinya di lokasi luka, yang dibuktikan dengan peningkatan kadar hidroksiprolin dan heksosamin serta ekspresi kolagen. Investigasi saat ini menunjukkan bahwa ekstrak air dan etanol dari <i>C. odorata</i> dengan berbagai konsentrasi meningkatkan proses penyembuhan luka yang dipercepat dan mungkin merupakan agen penyembuhan baru. Temuan kami memiliki relevansi klinis potensial dan mungkin sangat bermanfaat untuk penemuan dan pengembangan obat di bidang kedokteran manusia dan hewan.
The Pharmacological Properties and Medicinal Potential of <i>Chromolaena odorata</i> : A Review(Vijayaraghavan, Rajkumar, Bukhari, et al., 2017)	Literatur review	<i>C. odorata</i> dan konstituennya telah terbukti membantu dalam meningkatkan aktivitas penyembuhan luka, oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diharapkan untuk meneliti konstituen yang dimurnikan untuk meningkatkan pemahaman tentang mekanisme yang mendasari aktivitas penyembuhan luka. Penelitian praklinis yang dibayangkan ini pada akhirnya dapat berkembang menjadi uji klinis translasi. <i>C. odorata</i> telah terbukti aman untuk aplikasi (84-85) dan, oleh karena itu, aktivitasnya sebagai agen penyembuh luka untuk luka superfisial dan internal, seperti tukak lambung, harus diselidiki lebih lanjut potensinya untuk memberikan perawatan kesehatan yang terjangkau untuk luka.
Phytochemical screening, free radical scavenging and antimicrobial potential of <i>Chromolaena odorata</i> L eaf extracts against pathogenic bacterium in wound infections– a multispectrum perspective(Vijayaraghavan, et al., 2018)	Analisis fitokimia mengungkapkan adanya bahan aktif seperti glikosida, steroid, saponin, fenol, flavonoid, terpenoid, dan tanin yang dikategorikan sebagai metabolit primer, seperti klorofil, protein, dan asam amino, atau sebagai metabolit sekunder, yang meliputi terpenoid. dan alkaloid.	Ekstrak daun etanol menunjukkan aktivitas antioksidan dan sifat antibakteri yang lebih tinggi daripada ekstrak air yang ditunjukkan. Ekstrak daun <i>C. odorata</i> baik ethanoloic maupun aqueous menjadi sasaran penelitian antibakteri menggunakan metode difusi agar. Hasil antibakteri kami menunjukkan bahwa ekstrak etanol dapat menghambat sampai batas tertentu pertumbuhan berbagai patogen manusia seperti <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus cereus</i> , dan <i>Escherichia coli</i> . Singkatnya, penelitian ini menyoroti pentingnya ekstrak daun <i>C. odorata</i> untuk potensi antioksidan dan antibakterinya, yang menjelaskan penggunaan tanaman secara tradisional dalam pengobatan hewan dan manusia serta perawatan kesehatan yang hemat biaya.

Systematic Review : Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena Odorata</i>) Terhadap Penyembuhan Luka Studi In Vivo Dan In Vitro(Putry, B et al., 2021)	Systematic Review dengan melakukan pencarian literatur yang membahas mengenai <i>C.odorata</i> dalam penyembuhan luka melalui PubMed dan Google Scholar. Pencarian literatur dilakukan menggunakan metode PRISMA-P 2015 dan dilakukan eliminasi jurnal menggunakan JBI Critical Appraisal Checklist.	Terdapat 7 jurnal dalam kategori baik yang menyimpulkan bahwa <i>C.odorata</i> berkontribusi dalam proses penyembuhan luka melalui berbagai mekanisme yang mempengaruhi fase penyembuhan luka. Kesimpulan : <i>Chromolaena odorata</i> berpotensi efektif mempengaruhi proses penyembuhan luka hewan coba pada studi in vitro dan in vivo.
Nanoencapsulation of <i>Chromolaena odorata</i> Extract Using Pluronic F127 as an Effectively Herbal Delivery System for Wound Healing(Luu et al., 2021)	diekstraksi dengan etanol 96% dengan menggunakan metode perkolasi. Kemudian, supernatan dipekatkan dengan menguapkan pelarut untuk mengumpulkan ekstrak kasar pertama. Selanjutnya dilarutkan dalam metanol 20% dan dikocok secara berurutan dengan pelarut yang berbeda seperti petroleum eter, kloroform, dan etil asetat	Mempertimbangkan aplikasi potensial dari ekstrak daun <i>Chromolaena odorata</i> dalam penyembuhan luka, karya ini mengembangkan dan menunjukkan strategi untuk meningkatkan fungsionalitas, stabilitas, dan sitotoksitas serta bioavailabilitas ekstrak EA.ChO melalui pluronic F127 micelle-based nanoencapsulation. F127 pluronic pemuatan ekstrak EA.ChO memiliki bentuk bulat, dan ukuran dinamisnya di bawah 200 nm, menunjukkan penyerapan yang baik dalam aplikasi in vivo. Ukuran nanopartikel EA.ChO juga tahan terhadap perubahan pH larutan berair. Selain itu, nanopartikel EA.ChO stabil pada durasi waktu penyimpanan yang lama. Perbandingan profil pelepasan ekstrak mentah dan bentuk nanoformulasinya mengungkapkan strategi yang lebih cocok untuk memanfaatkan F127 pluronic untuk mengenkapsulasi ekstrak EA.ChO. Uji sitotoksik in vitro menggunakan sel fibroblast menemukan bahwa toksisitas ekstrak EA.ChO berkurang secara signifikan saat dienkapsulasi dalam nanocarrier F127 pluronic. Khususnya, nanoenkapsulasi ekstrak EA.ChO sangat meningkatkan aktivitas proliferasi sel fibroblast.
Description of <i>Chromolaena odorata</i> L. R.M King and H. Robinson as medicinal plant: A Review(Zahara, 2019)	Literatur review	<i>Chromolaena odorata</i> L. asli Amerika Utara dan sekarang menyebar ke seluruh dunia. Tingginya bisa mencapai 6 m. Sinonim dengan <i>Eupatorium odoratum</i> , dan beberapa nama umum lainnya; Ilalang siam, ilalang setan, ilalang Perancis, hagonoy, co hoy, di Indonesia dikenal dengan nama Ki Rinyuh dan si koko. <i>C. odorata</i> digunakan secara tradisional sebagai obat, terutama untuk penggunaan luar seperti pada kulit luka, infeksi kulit, peradangan, agen terapi untuk berbagai penyakit, seperti penyembuhan luka, anti inflamasi, analgesik, antipiretik, diuretik, dan antimikroba, antimikroba dan banyak lagi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menemukan formula untuk membuat obat yang dapat dipasarkan dari <i>Chromolaena odorata</i> L. agar lebih mudah digunakan tanpa merusak daunnya, terutama untuk penggunaan luar

Docking study for assessment of wound healing potential of isosakuratenin isolated from Chromolaena odorata: An In-silico approach(Mokhtar et al., 2021)

Pendekatan *In-silico*

MMP adalah kelompok enzim yang terlibat dalam proses penyembuhan luka dan empat MMP yaitu MMP2, MMP3, MMP8 dan MMP12 dipilih untuk studi docking. Secara default, MMP ini diatur secara seimbang, tetapi dalam keadaan tertentu seperti luka kronis, aktivitas MMP diregulasi menyebabkan degradasi matriks ekstraseluler yang baru terbentuk di lokasi luka dan menunda penyembuhan luka. Isosakuratenin, adalah senyawa flavanon baru yang ditemukan secara alami dalam ekstrak daun *C. odorata* dipilih sebagai ligan untuk penilaian interaksinya dengan MMP terpilih yang bertanggung jawab dalam proses penyembuhan luka. Itu

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada tabel diatas menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan pada 7 artikel yang telah didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar hasil penelitian dari 7 artikel diatas menunjukkan bahwa senyawa *Chromolaena odorata L* yang terdapat dalam daun kopasanda memiliki fungsi dan manfaat dalam emnyembuhkan luka dan membantu proses penyembuhan luka bakar.

PEMBAHASAN

Luka bakar merupakan kerusakan kulit tubuh yang disebabkan oleh trauma panas atau trauma dingin (frost bite). Penyebabnya adalah api, air panas, listrik, kimia, radiasi dan trauma dingin (frost bite). Kerusakan ini dapat menyertakan jaringan bawah kulit (Kemenkes RI, 2019). Luka bakar memiliki angka kejadian dan prevalensi yang tinggi, mempunyai resiko morbiditas dan mortalitas yang tinggi juga memerlukan sumber daya yang banyak dan memerlukan biaya yang besar. Data yang diperoleh dari WHO menyebutkan bahwa wanita di wilayah Asia Tenggara memiliki angka kejadian luka bakar yang tertinggi, 27% dari angka keseluruhan secara global meninggal dunia dan hampir 70% diantaranya adalah wanita (Kemenkes RI, 2019).

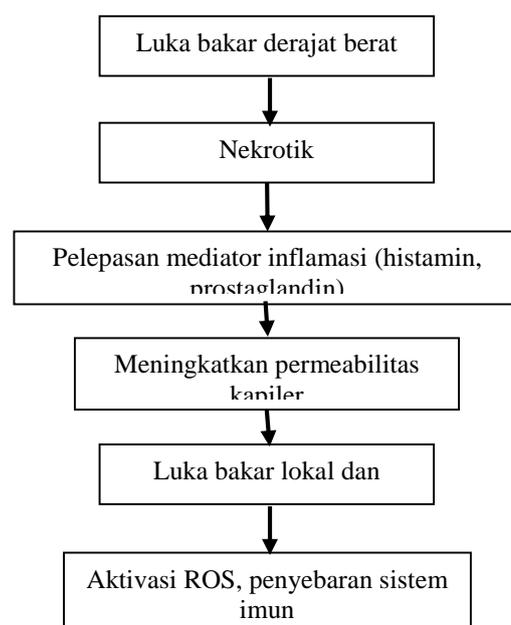
Meskipun terjadi penurunan yang cukup besar dalam insiden luka bakar di negara maju, luka bakar tetap menjadi salah satu bentuk cedera yang paling umum dan menyebabkan proporsi kasus trauma yang signifikan dalam keadaan darurat rumah sakit di seluruh dunia. Di Amerika Serikat, hingga 1,2 juta orang mengalami luka bakar setiap tahunnya, sementara ada 2 juta kebakaran yang dilaporkan. Sebagian besar kasus (75%) ringan dan dirawat secara rawat jalan. Luka bakar yang parah, bagaimanapun, terus menyebabkan morbiditas yang menghancurkan dan kematian yang signifikan (Jewo & Fadeyibi, 2015).

Luka bakar merupakan kondisi yang timbul akibat pajanan panas suhu sedang sampai tinggi terhadap kulit tubuh. Luka bakar bisa menimbulkan rasa sangat nyeri, menyebabkan kulit merah dan mengelupas, luka, pembengkakan, serta perubahan warna kulit. Luka bakar bisa terjadi karena berbagai sumber penyebab, termasuk di antaranya adalah sinar matahari, zat kimia, listrik dan api (Kemenkes RI, 2019).

Luka bakar listrik adalah trauma luka bakar listrik dibagi menjadi 3 berdasarkan penyebabnya, yaitu voltase rendah, voltase tinggi, tersambar petir (Kemenkes RI, 2019). Luka bakar kimia Proteksi Perawat dan petugas medis perlu menyadari pentingnya melindungi diri mereka dari kontaminasi dengan menggunakan sarung tangan, apron, masker dan sebagainya. Seluruh pakaian harus dilepaskan segera jika terkontaminasi dan disimpan di tempat khusus untuk dibuang kemudian. Etiologi dan klasifikasi Kecelakaan di laboratorium, penyerangan di antara masyarakat sipil, kecelakaan industri, dan aplikasi suatu bahan oleh seseorang yang tidak ahli yang digunakan untuk tujuan medis merupakan penyebab luka bakar kimia yang paling

sering ditemukan di masyarakat. Kerusakan jaringan sebagai akibat langsung dari paparan zat kimia bergantung dari: Kekuatan atau konsentrasi agen, kuantitas agen, lamanya kontak terhadap kulit/ mukosa, luasnya penetrasi ke jaringan, mekanisme kerja (Kemenkes RI, 2019).

Syok akibat luka bakar, luka bakar dengan derajat berat akan menyebabkan timbulnya area nekrotik. Di bawah area tersebut terdapat zona stasis yang mengakibatkan pelepasan mediator inflamasi (misalnya histamin, prostaglandin, tromboksan, oksida nitrat) yang meningkatkan permeabilitas kapiler dan menyebabkan luka bakar lokal dan edema. Hal ini terjadi dalam beberapa menit hingga beberapa jam setelah cedera dan diikuti oleh produksi oksigen yang sangat reaktif (ROS) selama reperfusi jaringan iskemik. ROS adalah metabolit sel toksik yang mencakup radikal bebas oksigen dan menyebabkan disfungsi membran seluler lokal dan menyebarkan respon imun. Selanjutnya, penurunan potensial transmembran seluler diamati pada jaringan yang cedera. Disfungsi membran sel menyebabkan distribusi aktivitas sodium ATPase (Shahara, 2020).



Skema 2. Proses Syok Luka Bakar

Syok luka bakar, yang merupakan kombinasi dari syok distributif, hipovolemik dan kardiogenik, dimulai pada tingkat sel. Gangguan aktivitas natriumATPase mungkin menyebabkan pergeseran natrium intraseluler yang berkontribusi terhadap terjadinya hipovolemia dan edema seluler. Cedera panas juga memulai pelepasan mediator inflamasi dan vasoaktif. Mediator ini bertanggung jawab untuk vasokonstriksi lokal, vasodilatasi sistemik, dan peningkatan permeabilitas transkapiler. Peningkatan permeabilitas transkapiler menghasilkan transfer cepat air, zat terlarut anorganik, dan protein plasma antara ruang intravaskular dan interstisial. Selanjutnya, hipovolemia intravaskular dan hemokonsentrasi berkembang dan tingkat maksimum dicapai dalam waktu 12 jam setelah cedera (Shahara, 2020).

Dari beberapa penelitian, daun Kopasanda dikatakan efektif sebagai penyembuhan luka. Terdapat beberapa senyawa yang dapat digunakan sebagai penyembuhan luka seperti flavonoid, saponin, tanin, steroid dan alkaloid yang mana dapat ditemukan pada daun Kopasanda dan yang mampu mempercepat penyembuhan luka bakar (*Chromolaena odorata*) (Mulyani, 2017; Trinh et al., 2022). Senyawa flavonoid bermanfaat sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat produksi Nitric Oxide (NO) yang berlebihan untuk mengurangi atau

mencegah efek inflamasi pada tubuh (Aziz et al., 2020). Flavonoid juga berperan sebagai antioksidan di dalam tubuh, sehingga dapat memperlambat pelepasan senyawa oksigen reaktif pada jaringan luka yang dapat memberikan kerusakan pada sel di jaringan luka. Flavonoid sebagai antioksidan juga dapat mengurangi lipid peroksida. Hal ini dapat membantu di proses reepitelisasi. Penurunan lipid peroksida ini yang dapat menghindari terjadinya nekrosis, meningkatkan viabilitas serabut kolagen dan memperbaiki vaskularisasi (Putri Nirma et al., 2019). Demikian juga yang dilaporkan Nazaruddin (2022) bahwa flavonoid dalam daun kopasanda berperan besar dalam mengurangi waktu pembekuan darah dan perdarahan, dimana flavonoid dapat menjaga meningkatkan resistensi pembuluh darah kapiler dan permeabilitas pembuluh darah, sehingga pembuluh darah akan mengalami vasokonstriksi yang akan menghentikan perdarahan dan mampu mengagregasi kenaikan jumlah trombosit sehingga mempercepat terjadinya pembekuan darah. Senyawa flavonoid ini diduga juga berperan dalam produksi dari prostaglandin I₂ vasodilatasi dan penghambatan sintesis lokal (prostasiklin) sehingga menyebabkan proses kontraksi luka (vasokonstriksi) menjadi lebih cepat (Okoroiwu et al., 2016). Selain itu, flavonoid dalam ekstrak daun kopasanda juga dapat memperlama pertumbuhan bakteri dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil dari interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri dan juga mampu melepaskan energi transduksi terhadap membrane sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri (Nazaruddin, 2022).

Kandungan saponin dalam daun kopasanda juga bermanfaat sebagai antibakteri dengan cara mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri akibat rusaknya porin sehingga sel bakteri akan kekurangan nutrisi (Fadia et al., 2020). manfaat lain dari saponin adalah dapat meningkatkan sistem imun dalam tubuh (Nurhajanah et al., 2020). Sifatnya yang berperan sebagai immunomodulator, akan meningkatkan produksi dan migrasi makrofag ke daerah luka sehingga meningkatkan sekresi sitokin IL-1 β , dan meningkatkan proliferasi fibroblas pada daerah luka. Meningkatnya proliferasi dari fibroblas ini dapat mempercepat proses dari penyembuhan luka (Nazaruddin, 2022; Vijayaraghavan et al., 2017).

Senyawa lain yang terkandung dalam daun kopasanda adalah tanin yang memiliki efek sebagai anti bakteri. Mekanismenya dengan merusak membran sel bakteri dan mengkerutkan dinding sel yang dapat mengganggu permeabilitasnya. Sehingga enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase terhambat. Hal ini dapat membuat sel bakteri pertumbuhannya terhambat atau tidak bisa terbentuk (Putry et al., 2021). Selain itu, senyawa tanin juga memiliki fungsi sebagai antioksidan serta juga berperan meningkatkan vaskularisasi dan proliferasi fibroblas yang menutup luka. Tanin juga berperan dalam pengaturan transkripsi dan translasi vascular endothelial growth factor (VEGF) yang bertindak secara parakrin dalam endotel vaskular kulit, tetapi juga pada keratinosit dan sel imun yang mempromosikan reepitelisasi dan pada saat yang sama merangsang angiogenesis serta memulihkan perfusi oksigen (Putri Nirma et al., 2019; Nazaruddin et al., 2022).

Senyawa lain dalam tanaman kopasanda adalah alkaloid yang bermanfaat sebagai antioksidan. Mekanisme kerjanya adalah dengan mengatur atau mengurangi kerusakan oksidatif akibat pembentukan ROS, kemudian dapat meningkatkan enzim antioksidan untuk menghindari kerusakan sel yang dimediasi oleh radikal bebas (Aziz et al., 2020). Selain itu, dalam kopasanda terdapat kandungan senyawa steroid dalam ekstraknya yang berperan sebagai antiradang sehingga mampu mencegah kekakuan dan nyeri (Rofida & Nurwahdaniati, 2015). Selain mempunyai senyawa yang mengandung banyak manfaat, tanaman kopasanda (*Chromolaena odorata*) ini juga mudah ditemukan pada daerah persawahan maupun perkebunan dengan kadar air yang tinggi. Tanaman ini tumbuh pada daerah yang lembab, hangat, dingin dan tumbuh secara liar (Aziz et al., 2020; Rusdi et al., 2020).

Penggunaan tanaman tradisional dapat menjadi pilihan sebagai alternatif dalam berbagai pengobatan, salah satunya adalah untuk terapi luka bakar. Tanaman kopasanda terbukti

memiliki senyawa yang bekerja dengan baik dalam proses inflamasi. Konstituen dari ekstrak tanaman ini memodulasi satu atau lebih dari tahap penyembuhan luka, daun tanaman ini secara tradisional dioleskan pada luka bakar atau luka untuk menghentikan pendarahan dan meningkatkan penyembuhan. Kendati demikian, perlu dilakukan studi klinis lebih lanjut untuk memverifikasi sekaligus membuktikan aktivitas juga efektifitas dari senyawa yang terkandung di dalam tanaman ini dalam pengobatan luka bakar.

Penelitian (Mus et al., 2020) Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun kopasanda memberikan efek toksisitas akut terhadap *A. salina* menggunakan metode BSLT yaitu dengan nilai LC50 sebesar 101,62 bpj (toksisitas sedang). Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) merupakan salah satu tanaman yang digunakan secara empiris oleh masyarakat sebagai obat luka bakar dan antioksidan. Tanaman kopasanda mengandung senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid, alkaloid dan tanin.

Daun kering *C. odorata* positif mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya saponin, flavonoid, fenol dan tanin. Daun segar *C. odorata* positif mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, saponin, flavonoid, fenol dan tannin. digunakan untuk penyakit kulit dan perawatan penyembuhan luka, luka bakar manusia, luka jaringan lunak, luka ulserasi, luka pasca melahirkan dan juga untuk pengobatan gigitan lintah, gangguan pencernaan dan infeksi kulit, antiprotzoal (anti biotik), antitrypa- nosom, antibakteri, antijamur, dan hepatotropik (peredam radang hati), amenore, radang selaput lendir hidung, diabetes, demam, pertusis dan rematik, dan sebagai obat cacung, di bidang pertanian dapat digunakan sebagai pupuk organik, biopestisida serta herbisida dan di bidang medis secara tradisional dapat digunakan sebagai obat batuk dan menghentikan pendarahan, obat kumur untuk pengobatan sakit pada tenggorokan, obat malaria, antimikroba, sakit kepala, dan diuretik (Andika et al., 2020)

Penelitian (Alyidrus et al., 2022) *Staphylococcus aureus* adalah salah satu kuman patogen yang berbahaya. *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi nosokomial akut maupun kronik pada pasien immunokompromis, pemasangan kateter, otitis eksterna ringan pada perenang, ulkus diabetikum, dan infeksi pada luka bakar terutama grade II dan III. bakteri patogen oportunistik, yaitu memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi. Pada pasien luka bakar terjadi hilangnya barrier tubuh, yaitu kulit, sehingga memudahkan timbulnya koloni bakteri atau jamur pada luka. Bila jumlah bakteri mencapai 10⁵ organisme/jaringan, kuman tersebut dapat menembus ke dalam jaringan yang lebih dalam kemudian menginvasi ke pembuluh darah dan mengakibatkan infeksi sistemik yang dapat menyebabkan kematian

KESIMPULAN

Luka bakar merupakan kerusakan kulit yang disebabkan oleh trauma panas atau trauma dingin. Pengobatan dari luka bakar dapat dilakukan secara medis maupun tradisional. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional untuk penyembuhan luka adalah Kopasanda (*Chromolaena odorata*). Tanaman ini memiliki kandungan seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang dapat bermanfaat sebagai anti inflamasi, antioksidan dan antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional penyembuhan luka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih kepada dosen pembimbing Rektor Universitas Mataram serta seluruh civitas akademika Universitas Mataram, atas dukungan dan kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat menimba ilmu di Universitas Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti. (2021). Pemanfaatan Obat Tradisional Di Indonesia : Distribusi Dan Faktor Demografis Yang Berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.V4.130-138>
- Andika, B., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2020). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena Odorata* L.) Di Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.33059/jq.v2i2.2647>
- Arifin, H., Silvia, R., & Ifora. (2017). Efek Antiinflamasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* (L) R.M. King & H. Rob) Secara Topikal Dan Penentuan Jumlah Sel Leukosit Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(1), 68–76.
- Aziz, N. A., Mohamad, M., Mohsin, H. F., Aqmar, N., Nor, M., & Hamid, K. A. (2020). The Pharmacological Properties And Medicinal Potential Of *Chromolaena Odorata* : A Review Original Research Article The Pharmacological Properties And Medicinal Potential Of *Chromolaena Odorata* : A Review. *International Journal Of Pharmaceuticals, Nutraceuticals And Cosmetic Science*, 2, 30–41. <https://doi.org/10.24191/ijpnacs.V2.04>
- Dewi, A. U., & Wicaksono, I. A. (2020). REVIEW ARTIKEL: TANAMAN HERBAL YANG MEMILIKI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA. 18, 191–207.
- Fadia, Herlina, T. E., Lutpiatina, L., & Selatan, B. (2020). EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (*CHROMOLAENA ODORATA* L) SEBAGAI ANTIBAKTERI EFFECTIVENESS OF KIRINYUH LEAF (*CHROMOLAENA ODORATA* L) ETHANOL EXTRACT AS AN ANTIBACTERIAL OF *SALMONELLA TYPHI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*. *JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA*, 2(3), 158–168.
- Ginting, A. Y., Sumardi, S., & Mierza, V. (2020). Toksisitas Fraksi Sari N-Heksan Daun Kopasanda (*Chromolaena Odorata* (L.) R.M King & H.Rob) Terhadap Larva Udang Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *Jurnal Indah Sains Dan Klinis*, 1(1), 22–25. <http://stikesindah.ac.id/jurnal/index.php/jisk/article/view/5/1>
- Jewo, P. I., & Fadeyibi, I. O. (2015). *PROGRESS IN BURNS RESEARCH: A REVIEW OF ADVANCES IN BURN PATHOPHYSIOLOGY*. XXVIII(June), 105–115.
- Kemkes RI. (2019). *KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.01.07/MENKES/555/2019 TENTANG PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN TATA LAKSANA LUKA BAKAR*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). Profil Kesehatan Indonesia. In *Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Komala, O., . Y., & Rahmawati, R. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Dan Fraksi Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 23–34. <https://doi.org/10.33751/jf.v11i1.2657>
- Luu, N. D. H., Dang, L. H., Bui, H. M., Nguyen, T. T. T., Nguyen, B. T., Hoang, L. S., & Tran, N. Q. (2021). Nanoencapsulation Of *Chromolaena Odorata* Extract Using Pluronic F127 As An Effectively Herbal Delivery System For Wound Healing. *Journal Of Nanomaterials*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6663986>
- Mokhtar, N. A., Tap, F. M., Talib, S. Z. A., & Khairudin, N. A. (2021). Docking Study For Assessment Of Wound Healing Potential Of Isosakuratenin Isolated From *Chromolaena Odorata*: An In-Silico Approach. *IOP Conference Series: Materials Science And Engineering*, 1051(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1051/1/012078>
- Mulyani, D. (2017). PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG BULAN (*Tithonia Diversifolia*) DENGAN DAUN TEKELAN

- (Chromolaena Odorata) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus Aureus. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 7(2), 77–82.
- Mus, S., Rahimah, S., Taebe, B., Muslimin, L., Tinggi, S., & Farmasi Makassar, I. (2020). Acute Toxicity Test Of Kopasanda (Chromolaena Odorata L) Leaves Ethanol Extract Using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences*, 5(2), 44–47.
- Nazaruddin, N., Aisyah, S., Putri, R. S., Dasrul, D., Hennivanda, H., Roslizawaty, R., & Sutriana, A. (2022). PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JELLY DAUN SIKHOH-KHOH (Chromolaena Odorata) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA TERBUKA PADA TIKUS PUTIH (Rattus Norvegicus)(The Effect Of Sikhoh-Khoh Jelly Leaf Extract (Chromolaena Odorata) On The White Rats (Rattus Norvegicus) Skin Th. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 6(3), 179–193.
- Nurhajanah, M., Agussalim, L., Iman, S. Z., & Hajiriah, T. L. (2020). ANALISIS KANDUNGAN ANTISEPTIK DAUN KOPASANDA (Chromolaena Odorata) SEBAGAI DASAR PEMBUATAN GEL PADA LUKA. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 284–293.
- Okoroiwu, H. U., Atangwho, I. J., Uko, E. K., & Maryann, O. I. (2016). Haemostatic Property Of Chromolaena Odorata Leaf Extracts : In Vitro And In Vivo Evaluation In Wistar Rats M Er Ci Us E On M Er Al. *Journal Of Biological Research*, 89. <https://doi.org/10.4081/Jbr.2016.6211>
- Piper, S., & Terhadap, L. (2019). PERASAN BUAH TOMAT (Solanum Lycopersicum L . Var . Cucurbita) DAN DAUN FORMULATION AND ANTIBACTERIAL EFFECT OF PEEL-OFF MASK COMBINATION OF TOMATO FRUIT (Solanum Lycopersicum L . Var . Cucurbita) AND LEAVES (Piper Betle L .) LEAVES ON Propionibacteri. *Bhamada: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan (E-Journal)*, 10(2).
- Purnama, H., Sriwidodo, & Ratnawulan, S. (2017). *REVIEW SISTEMATIK: PROSES PENYEMBUHAN DAN PERAWATAN LUKA*. 15(2), 251–258.
- Putriani, R., Triakoso, N., Yunita, M. N., Sari, I., Hamid, I. S., & Fikri, F. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Afrika (Vernonia Amygdalina) Secara Topikal Untuk Reepitelisasi Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Putih (Rattus Novergicus). *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 30–35. <https://doi.org/10.20473/Jmv.Vol2.Iss1.2019.30-35>
- Putry, B. O., E, H., & Y, S. T. (2021). Systematic Review : Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Terhadap Penyembuhan Luka Studi In Vivo Dan In Vitro. *Seminar Nasional Riset Kedokteran, Sensorik Ii*, 1–13.
- Putry, B. O., Harfiani, E., & Tjang, Y. S. (2021). *Systematic Review : Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Terhadap Penyembuhan Luka Studi In Vivo Dan In Vitro*. 1–13.
- Rofida, S., & Nurwahdaniati. (2015). *ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Chromolaena Odorata (L) King LEAVES WITH BIOAUTOGRAPHY*. 12.
- Rugayyah Alyidrus, Wahyuni, Nurhikma A, & Nurrahmi Kasman. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Laruna (Chromolaena Odorata L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa. *Inhealth : Indonesian Health Journal*, 1(1), 62–70. <https://doi.org/10.56314/Inhealth.V1i1.20>
- Rusdi, M., Haeria, H., Hamzah, N., Rauf, A., & Amriani, F. (2020). Antiproliferation Potential Of Botto-Botto (Chromolaena Odorata L.) Leaves Methanol Extract Fraction Against Hela Cell Line. *Ad-Dawaa' Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 83–89. <https://doi.org/10.24252/Djps.V3i2.14051>
- Sahurangi, L., Ayu, W. D., & Masruhim, M. A. (2016). Potensi Antiinflamasi Ekstrak Daun Kirinyuh (Eupatorium Odoratum L.) Terhadap Tikus Putih (Rattus Norvegicus). *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 3(April 2016), 265–269.

- <https://doi.org/10.25026/Mpc.V3i2.119>
- Shahara, H. (2020). Penatalaksanaan Resusitasi Cairan Pada Pasien Luka Bakar. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(3), 47–53.
- Sri Anggarini Rasyid, 1, Sugireng, 1, Ridwan Adi Surya, 2, Sanatang, 1, Rosdarni, 1, & Natalia1, W. O. R. (2022). The Antibacterial Activity Of Tembelekan Leaf (*Lantana Camaral.*) And Kopasanda Leaf (*Chromolaena Odorata L.*) Extracts Against *Staphylococcus Aureus*. *Infectious Disease Reports*, 12(2), 371–380. <https://doi.org/10.4081/Idr.2020>
- Trinh, X., Long, N., Anh, L. T. Van, Nga, P. T., Giang, N. N., Chien, P. N., 1, S.-Y. N., & Heo, C.-Y. (2022). A Comprehensive Review Of Natural Compounds For Wound Healing : Targeting Bioactivity Perspective. *International Journal Of Molecular Sciences Review*.
- Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., Bukhari, S. N. A., Al-Sayed, B., & Seyed, M. A. (2017). *Chromolaena Odorata*: A Neglected Weed With A Wide Spectrum Of Pharmacological Activities (Review). *Molecular Medicine Reports*, 15(3), 1007–1016. <https://doi.org/10.3892/Mmr.2017.6133>
- Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., & Seyed, M. A. (2017). Efficacy Of *Chromolaena Odorata* Leaf Extracts For The Healing Of Rat Excision Wounds. *Veterinarni Medicina*, 62(10), 565–578. <https://doi.org/10.17221/161/2016-VETMED>
- Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., & Seyed, M. A. (2018). Phytochemical Screening, Free Radical Scavenging And Antimicrobial Potential Of *Chromolaena Odorata* Leaf Extracts Against Pathogenic Bacterium In Wound Infections– A Multispectrum Perspective. *Biocatalysis And Agricultural Biotechnology*, 15, 103–112. <https://doi.org/10.1016/J.Bcab.2018.05.014>
- Wijayanti, S., & Mustamin, F. (2022). Formulasi Dan Uji Antibakteri Masker Peel-Off Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena Odorata L .*) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Formulation And Anti-Bacterial Test On Peel-Off Mask From Gulma Siam (*Chromolaena Odorata L .*) Against *Propionibacterium Acn*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(2), 348–362.
- Wintoko, R., & Yadika, A. D. N. (2020). *Manajemen Terkini Perawatan Luka Update Wound Care Management*. 4, 183–189.
- Zahara, M. (2019). Description Of *Chromolaena Odorata L.* R.M King And H. Robinson As Medicinal Plant: A Review. *IOP Conference Series: Materials Science And Engineering*, 506(1), 15–21. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/506/1/012022>