

## REVIEW ARTICLE

## Aktivitas antimikroba dan potensi penyembuhan luka ekstrak tembelekan (*Lantana camara* Linn.)

Hosea Jaya Edy<sup>1</sup>, Mauritius Lambertus Edy Parwanto<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Salah satu tanaman yang digunakan secara turun-temurun dalam pengobatan adalah tembelekan (*Lantana camara* Linn.). *L. camara* Linn. mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi bahan baku obat karena jumlahnya yang sangat banyak dan mudah dibudidayakan.

Hasil ekstraksi *L. camara* Linn. diketahui mengandung alkaloid, terpenoid, flavonoid, steroid, polifenol, tanin. Ekstrak *L. camara* Linn. juga telah dibuat atau diformulasikan dalam berbagai jenis sediaan farmasi dalam bentuk semisolid seperti salep, krim maupun gel.

Ekstrak methanol daun *L. camara* Linn. memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Ekstrak daun *L. camara* Linn. menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, etanol juga memperlihatkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*Staphylococcus pyogenes* dan *Micrococcus luteus*) dan bakteri Gram negatif (*Vibrio cholera* dan *Shigella dysenteriae*). Selain itu, sediaan farmasi ekstrak *L. camara* Linn. juga memperlihatkan aktivitas antimikroba terhadap *Salmonella typhi*, *Vibrio alginolyctus* dan *S. aureus*. Aktifitas antifungi dari ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. juga telah diuji terhadap jamur *Trichophyton concentricum* L. Sediaan farmasi ekstrak *L. camara* Linn. juga telah diuji aktifitas penyembuhan luka pada kulit hewan uji.

**Kata kunci:** *Lantana camara* Linn., anti bakteri, anti fungi, penyembuhan luka pada kulit

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

#### Korespondensi:

Parwanto, MLE  
Departemen Biologi Kedokteran,  
Fakultas Kedokteran Universitas  
Trisakti,  
Jalan Kyai Tapa, Kampus B,  
Grogol, Jakarta Barat 11440,  
Indonesia  
Email: edyparwanto@trisakti.ac.id

J Biomedika Kesehat 2020;3(1):33-38  
DOI: 10.18051/JBiomedKes.2020.v3.33-38

pISSN: 2621-539X / eISSN: 2621-5470

Artikel akses terbuka (*open access*) ini didistribusikan di bawah lisensi Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

---

**ABSTRACT**

---

**Antimicrobial activity and wound healing potential of tembelekan extract  
(*Lantana camara* Linn.)**

Tembelekan (*Lantana camara* Linn.) has been used for traditional medicine. *L. camara* Linn. great potential to be developed into herbal-medicine because the amount is very much and easily cultivated. *L. camara* Linn. extracted. known to contain alkaloid, terpenoids, flavonoids, steroids, polyphenols, tannins. Extract of *L. camara* Linn. has been made in various types of pharmaceutical preparations, including in the form of semisolid such as ointments, creams and gels.

*L. camara* Linn. leaf extract has been shown to have antibacterial activity against *E. coli*. Leaf extraction of *L. camara* Linn. using n-hexane, ethyl acetate, ethanol also showed antibacterial activity against Gram positive bacteria (*S. pyogenes* and *M. luteus*) and Gram negative bacteria (*Vibrio cholera* and *Shigella dysenteriae*).

In addition, pharmaceutical preparations of *L. camara* Linn. extract also showed antimicrobial activity against *S. typhi*, *V. Alginolyctus* and *S. aureus*. *L. camara* Linn. leaf extract it has also been proven to be an antifungal function against *Trichophyton concentricum* L. Pharmaceutical preparations of *L. camara* Linn. extract has also been tested wound healing activity on the skin of test animals.

**Keywords:** *Lantana camara* Linn., anti bacterial, anti fungal, skin wound healing

---

**PENDAHULUAN**

Tanaman yang dipercaya memiliki khasiat obat sedang banyak diteliti untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku obat baru. Indonesia sebagai daerah tropis memiliki banyak sekali tanaman obat yang dapat diteliti dan dipersiapkan menjadi bahan baku obat yang aman. Pemanfaatan tanaman obat telah berlangsung lama di Indonesia yang dilakukan secara turun-temurun dan hanya berdasarkan pengalaman empiris saja. Penelitian kandungan kimia, efikasi atau kemampuan mengobati dan juga sifat toksisitas dari tanaman obat perlu dilakukan untuk menjamin keamanan penggunaannya bagi masyarakat.<sup>(1)</sup>

Masyarakat Indonesia saat ini sedang giat memanfaatkan jamu atau tanaman sebagai pilihan utama dalam terapi pengobatan. Salah satu tanaman yang digunakan secara turun-temurun dalam pengobatan adalah tembelekan dengan nama ilmiah *Lantana camara* Linn<sup>(2)</sup>. (gambar 1). Tanaman *L. camara* Linn. dapat tumbuh subur dan cepat berkembang tanpa perawatan

khusus pada tanah yang lembab. Pertumbuhan yang mudah dan cepat ini menyebabkan tanaman *L. camara* Linn. bersifat gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman pertanian<sup>(3)</sup>. *L. camara* Linn. mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi bahan baku obat karena jumlahnya yang sangat banyak dan mudah dibudidayakan.<sup>(2)</sup>

Tanaman *L. camara* Linn. secara tradisional atau turun temurun telah banyak digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Masyarakat secara tradisional memanfaatkan daun tanaman *L. camara* Linn. untuk mengobati luka pada kulit. Daun *L. camara* Linn. juga dipercaya dapat mengobati penyakit kulit seperti panu, kadas dan kurap. Pemanfaatan daun *L. camara* Linn. pengobatan juga masih dilakukan secara sederhana yaitu hanya dengan menumbuk atau menghaluskan beberapa helai daun kemudian membalurkan pada daerah yang diobati. Selain dimanfaatkan dalam pengobatan tanaman *L. camara* Linn. juga dimanfaatkan sebagai pestisida alami dan



**Gambar 1.** Tumbuhan *Lantana camara* Linn.<sup>(2)</sup>

juga sebagai antinyamuk oleh masyarakat dalam pertanian.<sup>(2,3,4)</sup>

### Kandungan kimia *L.camara* Linn.

Daun tanaman *L. camara* Linn. mengandung banyak sekali metabolit sekunder atau zat kimia yang sangat penting bagi tanaman itu sendiri maupun akan dimanfaatkan sebagai bahan baku zat aktif obat. Fraksi n-heksane daun *L. camara* Linn. dilaporkan positif mengandung alkaloid, terpenoid, flavonoid dan steroid. Fraksi etil asetat dari daun *L. camara* Linn. positif mengandung senyawa golongan flavonoid, steroid dan polifenol/tanin. Fraksi etanol daun *L. camara* Linn. juga dilaporkan positif mengandung polifenol/tanin dan steroid. Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. juga positif mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid.<sup>(6,7)</sup>

Daun *L. camara* Linn. yang diekstrak menggunakan pelarut kloroform dan diuji menggunakan pereaksi ferri chlorida ( $FeCl_3$ ) memberikan hasil positif mengandung flavonoid. Hasil uji dengan pereaksi Libermann-Burchard memberikan hasil positif mengandung steroid. Pengujian menggunakan pereaksi Wagner menunjukkan bahwa ekstrak kloroform daun *L. camara* Linn. positif mengandung alkaloid. Pengujian kimia terhadap ekstrak kloroform daun *L. camara* Linn. dilakukan menggunakan bantuan alat spektroskopi IR dan spektroskopi NMR memberikan hasil bahwa kandungan kimia yang terkandung memiliki gugus fungsi yang mirip dengan senyawa flavanoid turunan flavon.<sup>(8)</sup>

### Aktivitas antimikroba ekstrak *L. camara* Linn.

Ekstrak etanol dari daun *L. camara* Linn. yang dikoleksi dari Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara telah diuji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran terhadap bakteri *S. typhi*. Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. dengan

konsentrasi 12.5 % memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *S. typhi* dengan diameter zona hambat sebesar 6.6 mm.<sup>(9)</sup> Ekstrak methanol daun *L. camara* Linn. dengan konsentrasi 50, 25, 12.5 dan 6.25% terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*. Konsentrasi 50% memiliki diameter zona hambat sebesar 28.401 mm dan konsentrasi 25% memiliki zona hambat sebesar 24.294 mm. Konsentrasi ekstrak methanol daun *L. camara* Linn. 12.5% memiliki zona hambat terhadap *E.coli* sebesar 21.723 mm sedangkan untuk konsentrasi 6.25% memiliki zona hambat sebesar 17.635 mili meter (mm).<sup>(10)</sup>

Daun *L. camara* Linn. juga sudah diekstrak menggunakan tiga jenis pelarut berdasarkan perbedaan tingkat kepolaran yaitu n-heksan (pelarut non polar), etil asetat (pelarut semi polar), dan etanol (pelarut polar). Ketiga jenis ekstrak daun *L. camara* Linn. berdasarkan perbedaan tingkat kepolaran ini diuji aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*S.pyogenesis* dan *Micrococcus luteus*) dan bakteri Gram negative (*V. cholera* dan *S. dysenteriae*). Ketiga jenis ekstrak (n-heksan, etil asetat, etanol) memiliki aktifitas antibakteri terhadap seluruh bakteri uji baik Gram positif maupun Gram negatif yang diujikan menggunakan metode sumuran.<sup>(11)</sup> Aktivitas antibakteri ketiga jenis ekstrak daun *L. camara* Linn. tersaji pada Tabel 1.

Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. juga telah diujikan aktivitasnya terhadap bakteri *Vibrio alginolyctus* secara *in vitro* dengan metode sumuran. Bakteri *V. alginolyctus* adalah bakteri penyebab penyakit *ice-ice* pada tanaman rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*. Konsentrasi ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. dibuat menjadi 5 seri yaitu 1000, 1500, 2000, 5000 dan 10000 *part per million* (ppm). Masing-masing konsentrasi ekstrak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *V. alginolyctus* dengan ditandai terbentuknya zona jernih di sekitar pengujian. Konsentrasi

**Tabel 1. Diameter zona hambat ekstrak daun *L. camara* Linn. berdasar tingkat kepolaran pelarut**

Pelarut	Diameter zona hambat (mili meter=mm)			
	<i>Staphylococcus pyogenesis</i>	<i>Micrococcus luteus</i>	<i>Vibrio cholerae</i>	<i>Shigella dysenteriae</i>
n-heksan	8.44	5.55	8.67	4.55
Etil asetat	19.22	12.55	17.00	6.22
etanol	20.89	12.00	18.56	5.33

terendah dari ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. yaitu 1000 ppm memiliki diameter zona hambat sebesar 8.67 mm dan untuk konsentrasi terbesar yaitu 10000 ppm memiliki diameter zona hambat sebesar 14.33 mm. Seluruh aktivitas antibakteri dari ekstrak daun *L. camara* Linn. masih jauh lebih kecil bila dibandingkan kontrol positif yaitu kloramfenikol 30 ppm dengan diameter zona hambat sebesar 23.67 mm.<sup>(12)</sup>

Pengujian aktivitas antibakteri dari daun *L. camara* Linn. juga telah dilakukan terhadap isolat dari senyawa yang terkandung. Isolat golongan flavonoid yang identik dengan turunan flavon diisolasi dari ekstrak kloroform daun *L. camara* Linn. memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Diameter zona hambat dari isolat golongan flavonoid turunan flavon daun *L. camara* Linn. sebesar 8,97mm terhadap *S. aureus* dan *E. coli* sebesar 10.60 mm.<sup>(8)</sup> Isolat golongan triterpenoid juga telah berhasil diisolasi dari ekstrak kloroform daun *L. camara* Linn. dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Diameter zona hambat yang terbentuk dari isolat golongan triterpenoid ekstrak kloroform daun *L. camara* Linn. sebesar 1.48 mm terhadap *S. aureus* dan 9.86 mm terhadap *E. coli*.<sup>(13)</sup>

Aktifitas antifungi dari ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. juga telah diuji terhadap jamur *Trichophyton concentricum* menggunakan metode difusi *paper disk*. Jamur *T. concentricum* biasa menyebabkan penyakit kulit *tinea imbricata* atau dikenal dengan nama daerah kaskado. Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. dengan konsentrasi 25% memiliki diameter zona hambat sebesar 6.70 mm, konsentrasi 50% dengan 7.40 mm, konsentrasi 75% dengan 8.10 mm. Konsentrasi terbesar dari pengujian aktivitas antifungi adalah 100% dengan nilai diameter zona hambat sebesar 8.60 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah flukonazol yang memberikan diameter zona hambat sebesar 26.30 mm.<sup>(14)</sup>

#### **Aktivitas ekstrak *L. camara* Linn. yang telah diformulasi menjadi sediaan farmasi**

Ekstrak *L. camara* Linn. juga telah dibuat atau diformulasikan dalam berbagai jenis sediaan farmasi dalam bentuk semisolid seperti salep, krim maupun gel. Formulasi atau pembuatan sediaan farmasi dengan zat aktif ekstrak *L. camara*

Linn. memiliki tujuan akhir untuk mempermudah masyarakat dalam memanfaatkan bahan alam dalam terapi pengobatan. Pembuatan dalam bentuk sediaan farmasi untuk mempermudah pengujian aktifitas, kualitas serta keamanan dari sediaan dengan zat aktif yang siap digunakan dalam proses terapi penyembuhan.<sup>(1,15)</sup>

Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. berhasil diformulasikan menjadi sediaan salep dengan kandungan ekstrak sebesar 20 dan 24%. Dalam pengujian organoleptis, kedua formula salep memiliki bentuk semi solid dengan warna dan bau khas ekstrak *Lantana camara*. Salep yang dibuat seluruhnya juga memiliki homogenitas yang baik, dimana salep tidak mengumpal dan ekstrak menyatu secara merata. Salep yang dihasilkan memiliki nilai pH 4.5 baik untuk formula 20% maupun 24% dan sesuai dengan nilai pH yang dipersyaratkan untuk sediaan topikal (pH 4.5-6.5).<sup>(16)</sup>

Ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. dengan konsentrasi 3, 4 dan 5% dibuat dalam bentuk krim dan telah diuji stabilitasnya dengan disimpan selama 1 tahun pada suhu ruang. Berdasarkan uji organoleptis ketiga formula krim memiliki bau khas ekstrak *L. camara*, berwarna hijau pucat dan berbentuk semisolid. Seluruh krim mampu mempertahankan kualitas secara organoleptis setelah disimpan selama satu tahun tanpa mengalami perubahan yang berarti. Seluruh krim memiliki nilai pH 6 ketika baru dibuat dan setelah disimpan selama satu tahun memiliki nilai pH yang sama seperti semula. Nilai daya sebar ketiga formula krim pada saat pembuatan tidak memenuhi parameter kualitas krim yaitu berdiameter 5-7cm. Pada saat pembuatan diameter daya sebar krim ekstrak *L.camara* Linn. 3% adalah 2.44cm, krim 4% adalah 2.12 cm dan 2.29 cm untuk diameter daya sebar untuk krim 5%. Krim yang dibuat terlalu kental sehingga akan kurang nyaman ketika diaplikasikan di kulit.<sup>(17,18)</sup>

Pengujian stabilitas juga dilakukan untuk mengukur kandungan zat aktif krim berdasarkan nilai total flavonoid ekuivalen quersetin dari ekstrak *Lantana camara*. Pengujian stabilitas suatu sediaan farmasi sangat penting untuk dilakukan guna memperoleh data kestabilan kandungan kimia dari sediaan tersebut<sup>(19)</sup>. Pada saat pembuatan krim *L. camara* Linn. 3% memiliki kandungan flavonoid sebesar 132.8 (mg/L) dan setelah satu

tahun menjadi 155.12 (mg/L) terjadi perubahan sebesar 85.6%. Krim dengan kandungan ekstrak *L. camara* Linn. 5% memiliki nilai total flavonoid 170.62 (mg/L) pada saat pembuatan dan menjadi 311.86 (mg/L) setelah disimpan satu tahun terjadi perubahan sebesar 54.7%. Krim dengan kandungan ekstrak *L. camara* Linn. 4% memiliki stabilitas kandungan total flavonoid yang terbaik karena hanya mengalami perubahan sebesar 1.07% dari 231.96 (mg/L) pada saat pembuatan dan menjadi 215.40 (mg/L) setelah disimpan satu tahun.<sup>(17)</sup>

Ekstrak *L. camara* Linn. juga telah diformulasikan menjadi sediaan salep dengan konsentrasi terkandung yaitu 5 dan 10%. Kedua salep ekstrak *L. camara* Linn. ini telah diujikan aktifitas penyembuhan luka terbuka pada kulit hewan uji yang diinfeksi dengan bakteri *S. epidermidis*. Salep dengan kandungan ekstrak *L. camara* Linn. 5% memberikan nilai jumlah koloni bakteri yang diisolasi dari bagian yang terluka lebih sedikit atau lebih baik dibanding salep 10% dan kontrol sodium fusidat 2%. Jumlah rata-rata koloni bakteri yang diisolasi pada hari ke-6 pada kelompok pengujian salep *L. camara* Linn. 5% adalah 44.33 dan pada kelompok pengujian salep 10% adalah 86.67. Kelompok perlakuan kontrol negatif memiliki rata-rata jumlah koloni bakteri 144.57 dan pada kelompok kontrol positif sodium fusidat 2% adalah 83.67. Aktivitas penyembuhan luka dari salep *L. camara* Linn karena kandungan kimianya seperti alkaloid, fenolik, flavonoid dan tannin. Senyawa kimia seperti alkaloid dan fenolik mencegah pertumbuhan bakteri pada area luka sehingga tidak terjadi infeksi yang memperparah proses penyembuhan luka.<sup>(20,21)</sup> Aktivitas antioksidan dari senyawa flavonoid yang terkandung dalam salep juga membantu proses penyembuhan luka dengan mencegah terjadinya kematian sel pada proses penutupan luka.<sup>(22,23)</sup> Pada proses penyembuhan luka dengan terapi salep *L. camara* Linn. 5% juga menghasilkan pertumbuhan nilai DNA dan protein dari preparat penutupan luka yang lebih baik dibanding kelompok uji lainnya.<sup>(2)</sup>

## KESIMPULAN

Tumbuhan *L. camara* Linn. telah dimanfaatkan untuk pengobatan. Hasil ekstraksi *L. camara* Linn. diketahui mengandung alkaloid,

terpenoid, flavonoid, steroid, polifenol, tanin.

Ekstrak *L. camara* Linn. juga telah dibuat atau diformulasikan dalam berbagai jenis sediaan farmasi dalam bentuk semisolid seperti salep, krim maupun gel. Sediaan farmasi ekstrak *L. camara* Linn. memperlihatkan aktivitas antimikroba antara lain *S. typhi*, *E. coli*, *S. pyogenes*, *M. luteus*, *V. cholera*, *S. dysenteriae*, *V. alginolyctus*, *S. aureus* dan *E. coli*. Aktifitas antifungi dari ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. juga telah diuji terhadap jamur *Trichophyton concentricum* L. Sediaan farmasi ekstrak *L. camara* Linn. juga telah diuji aktifitas penyembuhan luka pada kulit hewan uji.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

## REFERENSI

1. Edy HJ, Parwanto ME. Pemanfaatan tanaman *Tagetes erecta* Linn. dalam kesehatan. J Biomedika Kesehatan. 2019;2(2):77-80. doi: 10.18051/JBiomedKes.2019.v2.77-80
2. Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. Leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. Int J Basic Clin Pharmacol. 2017;6(3):503-510. doi: 10.18203/2319-2003.ijbcp20170457
3. Saputri DD, Bintang M, Pasaribu FH. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit dari Tanaman Tembelean (*Lantana camara* L.) sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri. Current Biochemistry. 2015;2(2):77-89
4. Rahma N, Priskilla MS, Aryati D, et al. Using Tembelek (*Lantana Camara*) Plants As The Basic Material of Mosquito Repellent Lotion. Pelita. 2013;8(2):113-126
5. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia. Jakarta: Trubus Agriwidya; 2007
6. Rijai L. Potensi tumbuhan tembelean (*Lantana camara* Linn.) sebagai sumber bahan farmasi potensial. J Trop Pharm Chem. 2014;2(4):203-211. doi: 10.25026/jtpc.v2i4.70
7. Mangela O, Ridhay A, Musafira M. Kajian aktivitas antioksidan ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L) berdasarkan tingkat kepolaran pelarut [Internet]. KOVALEN. 2016;2(3):16-23. Available from: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/kovalen/article/view/7531>
8. Asma SN, Dini I, Danial M. Isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak kloroform daun tembelean (*L. camara* Linn.) dan uji potensi sebagai senyawa antibakteri alami [Internet]. Chemica. 2017;16(2):92-102. Available from: <https://ojs.unm.ac.id/index.php/chemica/article/view/4563>
9. MuktaDira U, Wicaksono S, Hartati H. Uji aktivitas ekstrak etanol daun tembelean (*L.camara* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. MEDULA. 2018;5(2):464-470
10. Lestari A, Jamhari M, Kundera IN. Daya hambat ekstrak daun tembelek (*Lantana camara* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

- [Internet]. E-JIP BIOL 2013;1(1):42-49. Available from: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EBiol/article/view/2685/1803>
11. Lestari IP, Mappiratu M, Ruslan R, et al. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun tanaman tembelekan (*Lantana camara* Linn.) dari beberapa tingkat kepolaran pelarut [Internet]. KOVALEN. 2018;4(3):244-253. Available from: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/kovalen/article/view/11850/9091>
  12. Tolanamy ES, Patadjai RS, Nur I. Potensi ekstrak daun tembelekan *Lantana camara* sebagai penghambat tumbuh bakteri pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. J Sains dan Inov Perikan. 2017;1(1):1-8. doi: 10.33772/jsipi.v1i1.6590
  13. Nurrahmaniah N, Side S, Dini I. Identifikasi dan uji bioaktivitas senyawa metabolit sekunder ekstrak kloroform daun tembelekan (*Lantana camara* Linn) [Internet]. Chemica. 2014;15(1):41-52. Available from: <https://ojs.unm.ac.id/chemica/article/viewFile/4602/2647>
  14. Tikupasang A, Lantang D. Respon daya hambat ekstrak *Lantana camara* Linn (Verbenaceae) terhadap fungi *Trichophyton concentricum* L [Internet]. J Biol PAPUA. 2014;6(1):12-17. Available from: <https://ejournal.uncen.ac.id/index.php/JBP/article/view/447>
  15. Edy HJ, Marchaban M, Wahyuono S, et al. Pengujian aktivitas antibakteri hidrogel ekstrak etanol daun *Tagetes erecta* L [Internet]. J MIPA. 2019;8(3):96-98. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo/article/view/25582>
  16. Parwanto ME, Senjaya H, Edy HJ. Formulasi salep antibakteri ekstrak etanol daun tembelekan (*Lantana camara* L.) [Internet]. Pharmacon. 2013;2(3):104-108. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/2538>
  17. Mahardhitya MR, Parwanto ME. Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 4% stabil setelah disimpan selama 1 tahun. J Biomedika Kesehat. 2018;1(1):50-57. doi: 10.18051/JBiomedKes.2018.v1.50-57
  18. Edy HJ, Marchaban M, Wahyuono S, et al. Formulation and Evaluation of Hydrogel Containing *Tagetes erecta* L. Leaves Etanolic Extract. Int J Curr Innov Res. 2017;3:627-630.
  19. Edy HJ, Marchaban, Wahyuono S, et al. Formulasi Dan Uji Sterilitas Hidrogel Herbal Ekstrak Etanol Daun *Tagetes Erecta* L [Internet]. Pharmacon. 2016;5(2):9-16. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/12163>
  20. Janani SR, Singaravadivel K. Screening of Phytochemical and Gc-Ms Analysis of Some Bioactive Constituents of *Asparagus Racemosus*. Int J Pharm Tech Res. 2014;6(2):428-432.
  21. Devi J, Muthu AK. Gas Chromatography-Mass Spectrometry Analysis of Bioactive Constituents in the Ethanolic Extract of *Saccharum Spontaneum* Linn. Int J Pharm Pharm Sci. 2014;6(2):755-759.
  22. Rajeswari J, Rani S. Gc-Ms Analysis of Phytochemical Compounds in the Ethanolic Extract of Root of *Lawsonia Inermis* Linn. Int J Pharm Tech Res. 2015;7(2):389-99
  23. Edy HJ, Wahyuono S, Nugroho AE, et al. Characterization and Evaluation of Bioactive Compounds of Extract Ethanol *Tagetes Erecta* L. by GC-MS. Int J Chem Tech Res. 2017;10:172-175