



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara L.*)
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA DIABETES MELITUS**

Sri Nurlian¹, Nurhaedar Jafar², Arman³

^{1,2,3} *Epidemiologi, Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia*
nurliansri2@gmail.com

Keywords:

*Tembelakan leaves,
extract, wound healing,
diabetic wounds*

ABSTRACT

Background: Diabetes is a disease caused by an increase in blood sugar levels which can cause the growth of bacteria and cause various complications, such as diabetic wounds. The aim of this research was to determine the effect and concentration of tembelekan leaf extract on healing diabetes mellitus wounds. Method: This type of research uses true experimental research with a Pretest Post Test design with a control group. This research used 24 male white mice which were divided into 4 groups, namely negative control, 20%, 30% concentration treatment group and positive control group. The four groups were induced with alloxan until the glucose level was > 200 mg/dl, then an incision was made with a length of 2 cm and a depth of 0.3 mm. Then observations were made of wound healing for 12 days according to the concentration of each group. Results: Observation results of temebelkan leaf extract at a concentration of 20% was the most effective concentration, followed by a concentration of 30% and finally the positive control. Conclusion: There is a significant effect of giving tembelekan leaf extract on healing diabetic wounds in white mice. Where a concentration of 20% is the most effective concentration.

PENDAHULUAN

Diabetes adalah suatu penyakit yang disebabkan adanya peningkatan kadar gula dalam darah akibat kekurangan insulin, penyakit ini disebabkan karena pankreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin (Masriadi, 2019).

Berdasarkan data *Internasional Diabetes Federation (IDF)* memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20 - 59 tahun di dunia menderita diabetes mellitus pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total jumlah penduduk di usia yang sama, berdasarkan jenis kelamin, (IDF) memperkirakan prevalensi

diabetes di tahun 2019 yaitu 9% perempuan dan laki-laki 9,65%. Prevalensi dari penyakit diabetes mellitus diperkirakan meningkat seiring dengan penambahan usia menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta ditahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045 (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Indonesia termasuk dalam 10 negara terbesar penderita diabetes di dunia, tepatnya pada urutan ke-7 dengan jumlah penderita sebanyak 10,7 juta jiwa atau sebesar 11,3 %, dimana 15 % diantaranya mengalami kaki

diabetic dengan angka mortalitas sebesar 32% (Kementerian Kesehatan RI, 2020) (Rina et al., 2016).

Di Indonesia prevalensi tertinggi diabetes yang terdiagnosis oleh dokter terdapat Di Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%) dan Kalimantan Timur (2,3%). Prevalensi tertinggi diabetes yang belum pernah didiagnosis oleh dokter, tetapi dalam satu bulan terakhir mengalami gejala poliuri, polidipsi dan berat badan menurun terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%) dan Nusa Tenggara timur (3,3%) (Sari et al., 2020).

Diabetes Melitus (DM) menyebabkan 4 juta kematian dan beban kerugian anggaran kesehatan yang mencapai 727 miliar dolar Amerika Serikat dalam pengeluaran kesehatan pada tahun 2017 atau setara dengan 12 % dari total pengeluaran orang dewasa. Akibat lain dari keadaan DM yang tidak terkontrol yaitu lebih dari 1.106.500 anak hidup dengan DM tipe 1 dan lebih dari 21 juta kelahiran hidup (1 dari 7 kelahiran) dipengaruhi oleh DM selama kehamilan (Pongoh et al., 2020). Hasil penelitian menunjukan bahwa diabetes mempunyai pengaruh signifikan terhadap kematian Jemaah haji embarkasi Sultan Hasanuddin Makassar (Huda et al., 2022).

Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk ≥ 15 tahun pada hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5% (Riskesdas, 2018). Namun, prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa baru sekitar 25% penderita diabetes yang mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes (Suhartini & Nurhadinda, 2021).

Pada penderita DM tipe 2 yang mempunyai Riwayat keluarga menderita hipertensi sebesar 94,4%. Dan anggota keluarga yang paling banyak menderita hipertensi yakni turunan dari ibu kandung sebesar 43,8% dan rata-rata mereka terkena hipertensi pada umur >45 tahun sebesar 52,8%, lama menderita DM sekitar 1-5 tahun sebesar 91,7% (Sitti et al., 2023).

Pola makan merupakan salah satu faktor resiko yang paling kuat pengaruhnya terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Galesong Kabupaten Takalar dengan nilai $p = 0,001$ dan nilai OR sebesar 5.794 (Sry et al., 2022).

Luka diabetik adalah luka yang terjadi pada pasien diabetes yang melibatkan gangguan pada saraf peripheral dan autonomic (Herawati, 2016). Luka diabetes salah satu bentuk komplikasi penyakit diabetes yang mengakibatkan luka mengalami kerusakan jaringan yang lebih dalam serta mengalami proses penyembuhan yang lebih lambat karena adanya kondisi hiperglikemia. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan resiko infeksi pada luka karena adanya penurunan aliran darah,

respon imun dan nutrisi pada daerah luka. Sekitar 68% penderita gangren diabetik adalah laki-laki, sebanyak 14,3% akan meninggal dalam setahun pasca amputasi dan 37% akan meninggal tiga tahun pasca-operasi (Rikomah et al., 2020).

Luka yang terjadi karena adanya kelainan pada saraf, kelainan pembuluh darah dan kemudian adanya infeksi (Lede et al., 2018). Apabila penanganan luka ini dilakukan secara terlambat maka akan memperburuk keadaan dan akan mengakibatkan jaringan di sekitar luka menjadi mati, dan harus dilakukan amputasi (Rismayanti et al., 2020).

Berdasarkan penelitian bahwa tanaman yang mampu mengobati luka pada diabetes adalah tanaman mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, saponin dan tannin (Suhesti & Rusmalina, 2021). Pengobatan diabetes melitus terutama pada luka dilakukan dengan menggunakan obat-obatan modern berupa pemberian Star Ag, Intrasite gel, atau gentamicin (Sebastian Ivan, 2021). Tetapi karena tingginya biaya pengobatan secara medis ini terkadang sulit dilakukan, maka dari itu sebagian besar penderita mulai mencoba pengobatan alternatif lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memanfaatkan tanaman obat keluarga dalam bentuk olahan pabrik seperti pil, kapsul, sirup, dll sebanyak 139 (53,5%), Hal disebabkan karena pemanfaatan tanaman obat dalam bentuk siap saji lebih praktis, mudah dibawa dan telah di jual bebas di apotik dan juga disebabkan karena adanya kesibukan sehingga mereka memilih untuk memanfaatkan tanaman obat keluarga dalam bentuk siap saji.

Sedangkan yang diramu sendiri sebanyak 126 orang (48,5%), hal ini disebabkan karena responden melakukan pemesanan jamu secara khusus kepada penjual jamu gendong untuk dikonsumsi dalam beberapa hari serta untuk mengurangi berinteraksi karena adanya pandemi covid 19. Pengaruh antara pengetahuan dengan pemanfaatan tanaman obat tradisional di masa pandemi covid 19 (Lindawati et al., 2021).

Berdasarkan pengalaman secara turun-menurun, untuk pengobatan luka dengan memanfaatkan tanaman yang seperti daun kursen, daun ketapangchina, daun gulma siam, daun katang-katang, daun tembelean untuk pengobatan luka dengan cara daun tersebut di peras kemudian mengoleskan pada bagian luka, proses penyembuhan luka dengan menggunakan daun tembelean (*Lantana camara L.*) membutuhkan waktu sekitar empat hari.

Lantana camara L. atau biasa dikenal dengan nama Tembelean merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus yang digunakan masyarakat secara empiris untuk mengobati beberapa macam penyakit (Mahardhitya & Parwanto, 2018). Di beberapa daerah tumbuhan ini digunakan sebagai obat yang dapat mengatasi sakit kulit, gatal-gatal, bisul, batuk, rematik, bengkak, memar dan mempercepat penyembuhan luka (Pauran et al., 2019).

Tembelean (*Lantana camara L.*) mengandung minyak esensial, senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, glikosida, glikosida iridoid, fenil etanoid, oligosakarida, kina, saponin, steroid, triterpens, sesquiterpenoides dan tanin sebagai kelompok fitokimia utama. Senyawa flavonoid, tanin, saponin dan polifenol diketahui berperan penting dalam proses penyembuhan luka. Flavonoid meningkatkan aktivitas antioksidan dalam jaringan granuloma, sedangkan polifenol mengurangi peroksidasi lipid, sehingga mengurangi nekrosis sel dan vaskularisasi. Senyawa tannin mendukung penyembuhan luka dengan sifatnya sebagai astringen dan antimikroba. Saponin bertanggung jawab dalam proses kontraksi luka dan meningkatkan proses epitelisasi serta memiliki aktivitas antimikroba (Nuralifah et al., 2022).

Dalam penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak daun

tembelean memiliki aktivitas antioksidan bersifat kuat (Mangela et al., 2016). Penelitian oleh Nurdin et al (2021) menyatakan bahwa ekstrak etanol tembelean (*Lantana camara L.*) bersifat antibakteri. Seluruh konsentrasi ekstrak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan respon yang sedang dan kuat, dengan aktivitas terbesar pada konsentrasi ekstrak 25%. Berdasarkan aktivitas antibakterinya, ekstrak daun tembelean (*Lantana camara L.*) bersifat bakteriosidal terhadap *Staphylococcus aureus* dan bakteriostatik terhadap *Escherichia coli*. Senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara L.*) yang diuji dengan menggunakan metode skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa flavanoid, saponin, dan tanin yang bersifat antibakteri (Nurdin et al., 2021). Hasil penelitian lain Dini et al., (2011) ini memberikan data empiris yang dapat mendukung secara ilmiah adanya potensi daya anti bakteri ekstrak daun tumbuhan *Lantana camara L.* khususnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Langkah lebih lanjut perlu dilakukan penelitian terutama pada penelusuran dan identifikasi kandungan senyawa kimia metabolite sekunder yang berperan sebagai efek anti infeksi pada luka atau senyawa murni yang punya kemampuan mengobati secara cepat infeksi pada luka kulit (Dini et al., 2011).

Ekstrak etanol daun tembelean yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen 22,95%. EEDT mengandung senyawa fenolik, tanin, steroid, saponin dan flavonoid. EEDT memiliki senyawa antiinflamasi yaitu saponin dan flavonoid (Kesumawati & Iswarni, 2019). Sediaan Penapisan fitokimia daun tembelean (*Lantana camara L.*). Uji efektivitas penyembuhan luka sediaan salep ekstrak rumput macan (*Lantana camara L.*) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) 8%, 12%, dan 16% memberikan efek penyembuhan luka, dengan efek yang optimal dalam mempercepat penyembuhan luka yaitu konsentrasi 16% dengan rata-rata penutupan luka 9,3 hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanaman rumput macan memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka (Tamuntuan et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjut tentang pengaruh ekstrak daun Tembelean (*Lantana camara L.*) terhadap penyembuhan luka diabetes melitus pada tikus putih. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak daun Tembelean (*Lantana camara L.*) terhadap luka diabetes melitus

METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan true eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan adalah Pretest Post Test dengan kelompok kontrol (Pretest Post with Test Control Group)..

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di laboratorium farmakologi fakultas farmasi Universitas Muslim Indonesia. Selama satu bulan.

HASIL

Penelitian ini menggunakan bahan baku daun tembelean (*Lantana camara l*) :

Populasi dan Sampel.

Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih Jantan jenis *Rattus norvegicus*. sampel yang digunakan adalah tikus putih jantan sebanyak 20 ekor tikus. Dengan kriteria sampel berumur 2-3 bulan berat badan 180 s/d 200 gr

Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian berdasarkan pengamatan selama 12 hari..

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menimbang berat badan sampel, mengukur kadar glukosa awal, dan pengamatan hasil penyusutan luka. Analisis data dilakukan dengan melakukan uji normalitas dan uji homogen, jika data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji annova satu arah. Jika data tidak terdistribusi normal dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik non parametrik

Tabel 1.

Bahan dan Campuran Ekstrak

Bahan	20%	30%
Ekstrak Tembelean	4 g	6 g
Lanolin	3 g	3 g
Vaselin	13 g	11g
Total	20 gr	20 gr

Hasil penelitian menjelaskan bahan ekstrak daun tembelean (*Lantana camara L.*) terdiri dari ekstrak tembelean, Vaseline album dan lanolin, konsentrasi 20% dan 30%.

Tabel 1.

Hasil Pengukuran Berat Badan Sebelum dan Sesudah Di Aloksan

Kelompok	BB (g) Sebelum		BB (g) Setelah	
	$\bar{x} \pm SD$	Min Max	$\bar{x} \pm SD$	Min Max
I (Dosis 20%)	192 ± 7	184-200	192 ± 3	184-200
II (Dosis 30%)	192 ± 8	181-200	192 ± 3	181-200
III (Kontrol -)	192 ± 5	186-200	192 ± 2	186-200
IV (Kontrol +)	193 ± 8	183-200	193 ± 3	183-200

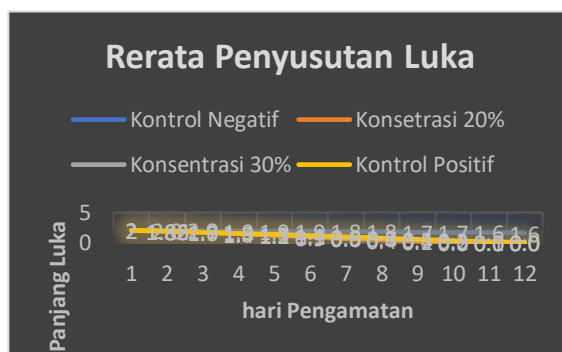
Tabel 2. Menghasilkan rata rata berat badan tertinggi sebelum di aloksan pada kelompok kontrol positif sebesar 193 gr dan sesudah dialoksan rata rata berat badan tertinggi pada kelompok control positif sebesar 193 gr

Tabel 3.
Hasil Pengukuran Glukosa darah Sebelum dan Sesudah Di Aloksan

Kelompok	GDP (mg/dl) Sebelum		GDS (mg/dl) Setelah	
	$\bar{x} \pm SD$	Min Max	$\bar{x} \pm SD$	Min Max
I (Dosis 20%)	79 ± 7	70-87	269 ± 113	215-473
II (Dosis 30%)	81 ± 10	68-90	291 ± 120	201-476
III (Kontrol -)	91 ± 21	57-115	214 ± 17	201-243
IV (Kontrol +)	82 ± 19	50-102	246 ± 6	201-216

Tabel 3 menghasilkan rata rata kadar glukosa tertinggi sebelum di aloksan adalah kelompok negatif sebesar 91 mg/dl dan terendah pada kelompok Dosis 20%, sedangkan rata-rata kadar glukosa tertinggi setelah dialoksan pada kelompok dosis 30% sebesar 291 mg/dl dan terendah pada kelompok dosis control negative sebesar 214 mg/dl.

Tabel 4. Grafik Penyusutan Luka Diabetes Melitus



Tabel 4 hasil penelitian menunjukkan bahwa penyembuhan luka diabetes melitus dimulai pada hari ke 10 pada konsentrasi 20%, kemudian pada hari ke 11 pada konsentrasi 30% dan kontrol positif pada hari ke 12.

Tabel uji Statistik Non parametric

Tabel 5. Uji Statistik Non Parametrik

No	Kelompok Perlakuan	n	P value
1	Kontrol Negatif	40	0.000
2	Konsentrasi 20%	40	
3	Konsentrasi 25%	40	
4	Konsentrasi 30%	40	

Tabel 5. Menghasilkan nilai uji statistik nilai p 0.000 lebih kecil dari α (0.005) hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata rata kelompok perlakuan terhadap penyembuhan luka diabetes melitus.

PEMBAHASAN

Ekstrak daun tembelean diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dipilih karena baik untuk senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap panas dan memiliki beberapa keuntungan diantaranya peralatan yang digunakan sederhana dan proses pengerjaannya yang mudah. Pelarut etanol dipilih karena memiliki sifat selektif, dapat bercampur dengan air segala perbandingan, ekonomis, mampu mengekstrak sebagian besar senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia.

Proses ekstraksi dengan menimbang serbuk daun tembelean sebanyak 200 gr kemudian di maserasi dengan etanol 96% sebanyak 2 L selama 3 hari sampai berwarna hijau pekat. Setelah di maserasi, filtrasi hasil maserasi diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan tujuan untuk menghilangkan pelarut sehingga didapatkan ekstrak. Ekstrak yang diperoleh dikentalkan menggunakan *waterbath* sehingga didapatkan ekstrak kental yang berwarna hijau pekat sebanyak 30 g.

Berdasarkan tabel 1 dosis 20 g dengan 2 konsentrasi dengan campuran vaseline dan lanolin, konsentrasi 20% menggunakan bahan ekstrak kental 4 g, lanolin 3 g, vaselin 13 g dan konsentrasi 30% menggunakan bahan ekstrak daun tembelean 6 g, lanolin 3 g dan vaseline 11 g. perbandingan komposisi vaselin dan lanolin yaitu 80% vaselin dan 20% lanolin.

Berdasarkan table 2 rata-rata berat badan sebelum dan setelah di induksi aloksan kelompok 1 rata-rata 192, minial 184, maximum 200. Kelompok 2 rata-rata 192, minimum 181, maximum 200. kelompok 3

rata-rata 192, minimal 186, maximum 200 dan kelompok 4 rata-rata 193 minimal 183 dan maximum 200 sedangkan standar deviasi tidak ada perubahan kelompok 1 sebelum induksi aloksan 7 dan setelah induksi aloksan 3, kelompok 2 sebelum induksi aloksan 8 dan setelah di induksi aloksan 3, kelompok 3 sebelum induksi aloksan 5 dan setelah di induksi aloksan 2 dan kelompok 4 sebelum induksi aloksan 8 dan setelah induksi aloksan 3.

Tabel 3 rata-rata glukosa darah sebelum dan setelah, kelompok 1 rata-rata (79-269), standar defisiensi (7-11), minimum (70-215), maksimum (87-473), kelompok 2 rata-rata (81-296), standar defisiensi (7-11), minimum (70-215), maksimum (87-473), kelompok 3, dan rata-rata (91-214), standar defisiensi (21-17), minimum (7-201), maksimum (113-473), kelompok 4 rata (82-246), standar defisiensi (19-6), minimum (50-202), maksimum (102-216).

Berdasarkan tabel 4 Penelitian uji efektifitas penyembuhan luka diabetes di dasarkan pada penyusutan panjang luka dan persentase penyembuhan luka. Persentase penyembuhan luka yang diamati yaitu pengukuran Panjang luka awal dan persentase penyembuhan luka pada hari pertama sampai hari ke dua belas. Dimana persentase yang tinggi menandakan penyembuhan luka efektif dari hari kehari. Pada pengamatan yang dilakukan luka mulai mengecil pada hari kedua dan sembuh total pada hari ke 10 pada konsentrasi 20%, konsentrasi 30% sembuh pada hari kesebelas. Pada kelompok kontrol positif terdapat 3 ekor tikus yang sembuh pada hari ke dua belas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak tembelean (*Lantana camara* L.) konsentrasi 20% memiliki pengaruh signifikan dalam penyembuhan luka diabetes melitus.

Ekstrak tembelean (*Lantana camara* L.) konsentrasi 30% memiliki pengaruh signifikan dalam penyembuhan luka diabetes melitus. Betadine salep memiliki pengaruh signifikan terhadap penyembuhan luka diabetes melitus.

Kelompok perlakuan konsentrasi 20% dan 30 % memiliki efektivitas yang sama dalam penyembuhan luka diabetes melitus.

Penelitian selanjutnya dilakukan uji toksisitas dan uji klini pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2018). American Diabetes Associations Standards of medical care in diabetes - 2018. *The Journal of Clinical and Applied Research and Aducation*, 39(1), 14–43. <https://doi.org/10.2337/cd21-as01>

- Agustina, R. (2021). *Kekayaan Alam Bumi Borneo dan Khasiatnya Sebagai Obat* (T. Q. Media, Ed.; Cetakan 1). CV. Penerbit Qiara Media - Pasuruan.
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2018). Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Aminuddin, M., Sukmana, M., Nopriyanto, D., & Sholichin. (2020). *Modul Perawatan Luka* (I. Samsugito, Ed.; Cetakan Pe). Penerbit :CV. gunawan Lestari.
- Anggeria, E. (2021). *Perawatan Diri Pada Pasien Pada Pasien Diabetes Melitus* (R. F. H. Patima Sari Siregar &, Ed.; Cetakan pe). UNPRI PRESS ANGGOTA IKAPI.
- Baranoski, S., & Ayello, E. A. (2012). *Wound care Essentia : Practice Principle In Wound care Essentia* (3rd ed.). Lippiconts Williams and Wilkins.
- Bintang Bella Pertiwi, M., Erma Indahyani, D., & Praharani, D. (2021). Level Glukosa Darah pada Mencit Diabetes Setelah Pemberian Ekstrak Rumput Laut Coklat (Phaeophyta) (Blood Glucose Levels in Diabetic Mice After Giving Brown Seaweed (Phaeophyta) Extract). *E- Journal Pustaka Kesehatan*, 9(2), 84.
- Dalazen, P., Molon, A., Biavatti, M. W., & Kreuger, M. R. O. (2005). Effects of the topical application of the extract of Vernonia scorpioides on excisional wounds in mice. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 15(2), 82–87. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2005000200002>
- Dewi, A. U., & Wicaksono, I. A. (2020). Review Artikel: Tanaman Herbal yang Memiliki Aktivitas Penyembuhan Luka. *Farmaka*, 18(2), 191–207.
- Dewi, R., Firza, Y., Ali, M., & Saleih, F. (2019). *Review Cassia alata : Aspek Farmakologi , Tradisional dan Obat Ulasan tentang Cassia alata : Farmakologi , Tradisional dan Aspek Pengobatan*. <https://doi.org/10.25163/ahi.110005>
- Dini, I., Muharram, & Faika, S. (2011). Potensi Ekstrak Tumbuhan Tembelekan (Lantana camara Linn .) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli . *Bionature*, 12(1), 21–25.
- Edy, H. J., & Parwanto, M. E. (2020). Aktivitas antimikroba dan potensi penyembuhan luka ekstrak tembelekan (Lantana camara Linn.). *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(1), 33–38. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.33-38>
- Eliakim-ikechukwu, C. F., Edem, A. A., William, U. M., Okori, S. O., & Ihentuge, C. J. (2013). *Phytochemical Composition of Cassia Alata Leaf Extract and its Effect on the Histology of the Pancreas of Diabetic wistar Rats*. 5(5), 7–13.
- Erlidawat, & Safrida. (2018). *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes* (Cetakan 1). Syiah Kuala University Press.
- Farida, E. A., Anhar, C. A., Anwari, F., Mega, A., & Nurdianto, A. R. (2022). *Efektivitas Senam Diabetes terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Trosobo, Sidoarjo*. 5(1), 27–36.
- Fauziah, F., & Mayora, S. A. (2020). Aktivitas Anti-inflamasi dan Daya Hambat Siklooksigenase-2 Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (Lantana camara L .). *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 12(No. 1), 32–39.
- Hans Tandra. (2008). *Segala Sesuaitu yang Anda harus Ketahui Tentang Diabetes Tanya Jawab Dengan Ahlinya*. PT Gramedia Pustaka Utama anggota IKAPI.
- Hasriati, H., Jumiati, J., & IA, D. P. (2020). Efek Ekstrak Daun Tembelekan (Lantana camara L.) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Padi Gogo (Oryza sativa L.) Varietas Wakawondu. *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1), 185–192.
- Herawati, L. (2016). Tingkat Pengetahuan Pasien Tentang Perawatan Luka Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Ptpn Ii Bangkatan Binjai Tahun 2016. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 1(2), 110. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v1i2.71>
- Huda, M., Bustan, M. N., & Gobel, F. A. (2022). Diabetes Melitus dan Hiperkolesterol Sebagai Faktor Kematian Jemaah Haji Pada Embarkasi Sultan Hasanuddin Makassar. *Journal of Muslim Community Health*, 3(3), 155–161. <http://mail.pasca->

- umi.ac.id/index.php/jlg/article/view/879/944
- Inya-Agha, S. I., Oguntimein, B. O., Sofowora, A., & Benjamin, T. V. (1987). Phytochemical and antibacterial studies on the essential oil of eupatorium odoratum. *Pharmaceutical Biology*, 25(1), 49–52. <https://doi.org/10.3109/13880208709060911>
- Irdalisa, Safrida, Khairil, Abdullah, & Sabri, M. (2015). Profil Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Setelah Penyuntikan Aloksan Sebagai Hewan Model Hiperglikemik. *Jurnal Edubio Tropika*, 3(1), 25–28.
- Julaeha, J., & Farisma, N. (2022). Laporan Kasus Selulitis Pedis Pada Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Antibiotik Dan Insulin. *Journal Borneo Science Technology and Health Journal*, 2(1), 20–25.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI* (pp. 1–10).
- Kesumawati, & Iswarni, W. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Tembelean (Lantana Camara L .) Sebagai Antiinflamasi Topikal. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 5(2), 433–444.
- Kotala, R., Pratiwi, D. E., & Ramdani, R. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Aseton Daun Tumbuhan Tembelean (Lantana camara Linn.). *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 20(2), 179. <https://doi.org/10.35580/chemica.v20i2.13638>
- Lede, M. J., Hariyanto, T., & Ardiyani, V. M. (2018). Pengaruh Kadar Gula Darah Terhadap Penyembuhan Luka Diabetes Mellitus di Puskesmas Dinoyo Malang. *Nursing News*, 3(1), 547.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, A. (2021). *Diabetes Melitus : Review Etiologi , Patofisiologi , Gejala , Penyebab , Cara Pemeriksaan , Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan*. November, 237–241.
- Lindawati, Andi Rizki Amelia, F. A. G. (2021). *Perilaku Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional Untuk Peningkatan*. 2(4), 56–63. [http://pasca-](http://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/696/739)
- umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/696/739
- Mahardhitya, M. R., & Parwanto, M. E. (2018). Krim ekstrak daun Lantana camara Linn. 4% stabil setelah disimpan selama 1 tahun. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(1), 50–57. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2018.v1.50-57>
- Maheswari, U., Sridevi Sangeetha, K. S., Umamaheswari, S., Uma, C., Reddy, M., & Kalkura, S. N. (2016). Flavonoids: Therapeutic Potential Of Natural Pharmacological Agents. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(10), 3924. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.7\(10\).3924-30](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.7(10).3924-30)
- Malia, O., Samitra, D., & Lokaria, E. (2020). Pengaruh Air Rebus Daun Harendong Bulu (Clidemia hirta) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit (Mus musculus). *Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi*, 3(1), 7–12. <https://doi.org/10.31540/biosilampari.v3i1.966>
- Mangela, O., Ridhay, A., & Musafira. (2016). *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tembelean (Lantana camara L) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut*. 2(3), 16–23.
- Mangkoewidjojo, S. (2013). *Gambar 2.1 Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Wistar (Akbar, 2010)*.
- Masriadi. (2019). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. CV. Trans Info Media.
- Masriadi. (2021). *Metodologi penelitian (Kesehatan, Kedokteran Dan Keperawatan)*. CV. Trans Info Media.
- Meti O. F. I Tefu, & R, D. S. (2022). *Tanaman Obat Tradisional : Dokumentasi Pemanfaatan Tanaman Obat Masyarakat Suku Dawan (Amanuban) Kabupaten Timor Tengah Selatan* (Cetakan Pe). All Righ Reserved.
- Mubarak, F. (2022). Antibacterial Activity Of Tembelean Leaf (Lantana Camara L.) Extracts Against Escherichia Coli And Staphylococcus Aureus. *Journal Microbiology Science*, 2(2), 8–16. <https://doi.org/10.56711/jms.v2i2.831>
- Ndraha, S. (2014). *Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tatalaksana Terkini*. 27(2), 9–16.
- Ningsih, A., Darwis, I., Graharti, R., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019).

- Terapi Madu Pada Penderita Ulkus Diabetikum Honey Therapy In Diabetic Ulcus Patients. *Medula*, 9(12), 192–197.
- Noviyanty, Y., Novia, D., & Nofiyah, D. (2020). Skrining Fitokimia Metaboli Sekunder Daun Ketapang Cina Senna alata (L.) Roxb dengan Metode Kromatografi Lipis Tipis (KLT). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(1), 59–68. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v7i1.113>
- Nuralifah, Akib, N. I., Mahmudah, R., Armadany, F. I., Parwansah, & Lestari, I. A. (2022). Aktivitas Penyembuhan Luka Sayatan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Patiwala (*Lantana camara L.*). 3, 702–710.
- Nurdin, G. M., Aprisal, Amalia, N., & Wahid, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tembelean (Lantana Camara Linn) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli. *Biocelebes*, 15(2), 90–97. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v15i2.15540>
- Nurmawati, T. (2017). Studi Respon Fisiologis dan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) yang Terpapar Streptozotocin (STZ). *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 4(3), 244–247. <https://doi.org/10.26699/jnk.v4i3.art.p244-247>
- P, A. E. F., & Mu, A. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan Effect of leaf Extract Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae L.*) Against Decrease in Blood Sugar Levels mice (*Mus musculus*). *Cmc*, 1–11.
- Palupi, D. A., Agustina, N. L., Sugiarti, L., & Farmasi, P. S. (2022). Pengaruh Sediaan Topikal Salep Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn*) Terhadap Luka Insisi Mencit Diabetes. 6(1), 35–45.
- Parwati, P., Ridhay, A., & Syamsuddin, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Tembelean (Lantana camara Linn) Dari Beberapa Tingkat Keplaran Pelarut. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(1), 39–47. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2019.v5.i1.10111>
- Pauran, M. P., Karauwan, F. A., & Kanter, J. (2019). Efek Hemostatis Ekstrak Daun Tembelean Lantana camara L. Terhadap Luka Potong Pada Tikus Putih Rattus norvegicus. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(2), 34–39. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v2i2.92>
- Pongoh, L. L., Pandelaki, K., & Wariki, W. (2020). Hubungan antara Literasi Kesehatan dengan Kualitas Hidup pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum GMIM Pancaran Kasih Manado. *E-Clinic*, 8(2), 259–266. <https://doi.org/10.35790/ecl.v8i2.31495>
- Posthauer, M. E. (2006). The Role of Nutrition in Wound Care. *Advances in Skin & Wound Care* 19, 43–52.
- Prameswari, O. M., & Widjanarko, S. B. (2014). The Effect of Water Extract of Pandan Wangi Leaf to Decrease Blood Glucose Levels and Pancreas Histopathology at Diabetes Mellitus Rats. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 16–27.
- Prihanti, gitar sekar. (2018). *pengantar biostatistika.pdf* (p. 316). Universitas Muhammadiyah malang.
- Putriani, R., Triakoso, N., Yunita, M. N., Yudaniyanti, I. S., Hamid, I. S., & Fikri, F. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Afrika (Vernonia amygdalina) Secara Topikal Untuk Reepitelisasi Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus). *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.30-35>
- 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. *Sensorik II*, 1–13.
- Rikomah, S. E., Firdita, R., Farmasi, A., Bengkulu, A.-F., Indragiri Gang, J., Padang, S., & Bengkulu, H. (2020). Efektivitas Ekstra Etanol Daun Rumput Malaysia (Chromolaena odorata L) Pada Luka Diabetes Mencit Jantan (Mus musculus). *Jurnal.Akfarsam.Ac.Id*, 6(1), 17–23.
- Rina, Setyawan, H., Nugroho, H., Hadisaputro, S., & Pamayun, T. G. D. (2016). Faktor-Faktor Risiko Kejadian Kaki Diabetik

- pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Kasus Kontrol di RSUP dr. M. Djamil Padang). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 1(2), 48–60.
- Riskawaty, H. M. (2022). *Penyuluhan kesehatan: identifikasi resiko diabetes melitus pada remaja di sma 8 kota mataram nusa tenggara barat tahun 2022*. 1. 2(1), 185–192.
- Riskesdas. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Rismayanti, D. A., Sundayana, M., & Pratama, P. E. (2020). Penyembuhan Luka Grade 2 Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Modern Dressing Wound Care. *Jurnal Keperawatan Silampar*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.31539/jks.v4i1.1773>
- Rosaulina. (2022). *Perawatan Luka dan Terapi Komplementer* (A. Munandar, Ed.). Institut Kesehatan Deli Husada.
- Sandhiutami, N. M. D., Desmiaty, Y., Darmastuti, N. S., & Muhammad, F. (2020). Potensi Daun Tembelekan (*Lantana Camara* Linn .) Sebagai Anti-Agregasi Platelet dan Anti-Inflamasi Secara In Vivo. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(2), 3–8.
- Saputra, N. T., Suartha, I. N., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2018). Agen Diabetagonik Streptozotocin untuk Membuat Tikus Putih Jantan Diabetes Mellitus. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(2), 116. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p02>
- Sari, D. D. R., Nugroho, R. A., & Aryani, R. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang Kering (*Terminalia catappa*) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *MCTrops*, 1(2), 14–20.
- Sebastian Ivan. (2021). *10 Obat Luka Diabetes di Apotek Paling Ampuh Beserta Harganya*. <https://Mhomecare.Co.Id/Blog/Obat-Luka-Diabetes/>.
- Senaen, Y., Samodra, G., & Prabandari, R. (2021). Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L) pada Tikus Wistar dalam Penyembuhan Ulkus Diabetikum. 456–461.
- Simatupang, R. (2020). *Pedoman Diet Penderita Diabetes Melitus* (A. Rahman, Ed.; Cetakan Pe). Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia) ,Yayasan Pendidikan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).
- Sitti Hutami Megantari, Masriadi, N. U. mahmud. (2023). *Determinan Kejadian Hipertensi Stage I pada penderita Diabetes*[1] N. U. mahmud Sitti Hutami Megantari, Masriadi, “Determinan Kejadian Hipertensi Stage I pada penderita Diabetes,” vol. 4, no. 4, pp. 112–119, 2023. 4(4), 112–119. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/1328/1577>
- Soelistijo, A. S. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46.
- Soesilo, T. D. (2019). *Ragam dan Prosedur Penelitian Tindakan*. Satya Wacana University Press.
- Solfaine, R., Sari, D. A. K., Wati, A. N., & Roeswandono. (2021). Efektifitas Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan. *VITEK : Bidang Kedokteran Hewan*, 11(1), 15–24. <https://doi.org/10.30742/jv.v11i1.52>
- Sry Rahayu, Arman, & F. A. G. (2022). *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Galesong Kabupaten Takalar*. 3(4), 117–129. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/1180/1323>
- Suhartini, & Nurhadinda. (2021). Profil Penggunaan Obat Diabetik Oral Pada Pasien Rawat Jalan Dengan Diagnosis Diabetes Tipe 2 Di Klinik Barombong Medical Centre Makassar 2020 Artikel Info Artikel History. *Journal.Yamasi.Ac.Id*, 5(2), 102–114.
- Suhesti, & Rusmalina, S. (2021). Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Berkhasiat pada Penyembuhan Luka Diabetes. *Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 5(2), 2549–6948.
- Sukarni, Djoko Rriyono, Mita, & Junaidi. (2021). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka Diabetes. 9(1), 14–21.
- Suprianti, A. A., Masriadi, M., & Gobel, F. A. (2023). Determinan Diabetes Mellitus di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Journal*

- of Muslim Community Health*, 4(4), 120–129. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/1380/179>
- Suriadi. (2007). *Manajemen Luka*. Penerbit : STIKep Muhammadiyah.
- Suwito, A. (2016). Penggunaan Balutan Modern (Hydrocoloid) Untuk Penyembuhan Luka Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Iptek Terapan*, 10(1), 18–23. <https://doi.org/10.22216/jit.2016.v10i1.392>
- Swastini, ewa A., Shaswati, G. A. P. A., Widnyana, P. S., Amin2, A., Kusuma, L. A. S., Putra, A. A. R. Y., & Samirana, P. O. (2018). *Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Pankreas dengan Pemberian Gula Aren (Arenga pinnata) pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan*. 7(2), 94–105. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.2.94>
- Tamuntuan, D. N., De Queljoe, E., & Datu, O. S. (2021). Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Sediaan Salep Ekstrak Rumput Macan (*Lantana camara L.*) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*, 10(3), 1040–1049.
- Wijaya, A. Y., Masruhim, M. A., & Kuncoro, H. (2016). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana Camara Linn*) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(6), 284–289. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i6.63>
- Yang, X., Jiang, Y., Yang, J., He, J., Sun, J., Chen, F., Zhang, M., & Yang, B. (2015). Prenylated flavonoids, promising nutraceuticals with impressive biological activities. *Trends in Food Science and Technology*, 44(1), 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.03.007>