

## PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK PUTRI MALU (MIMOSA PUDICA) SECARA PERORAL SEBAGAI ANTIINFLAMASI TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS WISTAR

**Ni Nyoman Amik Indrayani**

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Email: amik.indrayani@gmail.com

### Abstrak

Luka adalah cedera pada suatu jaringan tubuh terutama yang diakibatkan oleh suatu sarana fisik dan dengan gangguan kontinuitas. Secara nasional prevalensi terjadinya cedera adalah 8,2 persen. Untuk mengobati luka dapat digunakan obat tradisional. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati luka adalah putri malu (*Mimosa pudica*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak putri malu (*Mimosa pudica*) secara peroral sebagai antiinflamasi terhadap penyembuhan luka pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). Luka yang dibuat pada penelitian ini adalah luka sayat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan objek penelitian 18 ekor tikus dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol (pemberian aquadest 1 mL perhari) dan kelompok perlakuan (pemberian ekstrak putri malu dengan dosis 870 mg/kgBB yang dikonversi menjadi 1 mL dan diberikan per hari). Hasil uji Independent Samples Test (t - test) untuk sel neutrofil adalah  $p = 0,222$  ( $p < 0,05$ ), sel makrofag adalah  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), dan vaskuler adalah  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Secara statistik, penurunan pada sel neutrofil tidak ada perbedaan bermakna sedangkan penurunan pada makrofag dan vaskuler didapatkan perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan.

**Kata Kunci:** luka; ekstrak putri malu; aquadest; tikus wistar; sel neutrophil; makrofag; vaskuler

### Abstract

*The wound is an injury to tissue of the body is mainly caused by a physical means and the disruption of continuity. Nationally, the prevalence of injuries was 8,2 per cent. Wound Can be used to treat by traditional medicine. One of the plants that can be used to treat wounds is shy daughter (*Mimosa pudica*). This study aimed to determine the effect of the extract shy daughter (*Mimosa pudica*) were orally as an anti-inflammatory on wound healing in Wistar rats (*Rattus norvegicus*). Wound in this study is *vulnus scissum*. This research is an experimental laboratory research with the object of study 18 rats were divided into two groups: a control group (giving aquadest 1 m per day) and the treatment group (extract shy daughter at a dose of 870 mg/kg which is converted into 1 ml and given per day). Analysis of the Independent Samples Test (t - test) for neutrophil cells was  $p = 0,222$  ( $p < 0,05$ ), macrophages was  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), and vascular was  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ).*

# Pengaruh Pemberian Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica*) Secara Peroral Sebagai Antiinflamasi Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Wistar

*Statistically, a decrease in neutrophil cell whereas no significant difference but decrease in macrophages and vascular obtained significant differences between control and treatment groups.*

**Keywords:** *wounds; sensitive plant extract; aquadest; rats; neutrophil cell; macrophages cell; vascular*

Received: 2021-10-20; Accepted: 2021-11-05; Published: 2021-11-20

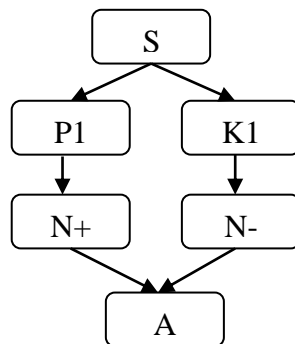
## **Pendahuluan**

Luka adalah cedera pada suatu jaringan tubuh terutama yang diakibatkan oleh suatu sarana fisik dan dengan gangguan kontinuitas (Dunn, 2005). Hasil Riskesdas pada tahun 2013 tiga urutan jenis cedera terbanyak yang terjadi di Indonesia adalah luka lecet/memar (70,9%), terkilir (27,5%) dan luka robek (23,2%). Secara nasional prevalensi terjadinya cedera adalah 8,2 persen, dengan prevalensi tertinggi ditemukan di Sulawesi Selatan (12,8%) dan terendah di Jambi (4,5%). Prevalensi secara nasional tersebut mengalami peningkatan dari 7,5 persen pada tahun 2007 (RI, 2013). Ada tiga fase dalam penyembuhan luka antara lain fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling (George Broughton, Janis, & Attinger, 2006).

Untuk menyembuhkan inflamasi, umumnya digunakan antiinflamasi non steroid (AINS). Penggunaan obat tradisional pada pengobatan inflamasi sudah mulai dikembangkan. Obat tradisional digunakan oleh sekitar 70 persen dari populasi dunia (Mistry, Patidar, Vyas, Jena, & Dutt, 2012). Berdasarkan data WHO, negara-negara di Afrika, Asia, dan Amerika Latin menggunakan obat tradisional sebagai pelengkap pengobatan primer yang mereka terima. Bahkan di Afrika, sebanyak 80% dari populasi menggunakan obat tradisional untuk pengobatan primer (Organization, 2002). Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah putri malu (*Mimosa pudica*). Pada ekstrak metanol dari daun putri malu menunjukkan keberadaan dari komponen bioaktif seperti terpenoid, flavonoid, glikosida, alkaloid, kuinin, fenol, tanin, saponin dan kumarin. Akar putri malu menunjukkan adanya senyawa tanin, abu, kristal kalsium oksalat dan mimosin alkaloid (Sangma, Meitei, Sanjenbam, & Khumbongmayum, 2010). Penelitian ini, ekstrak putri malu diberikan secara peroral pada tikus Wistar. Obat melalui rute oral paling banyak diberikan karena cara ini paling mudah bagi penderita dimana obat melalui saluran yang sudah ada dan tidak merusak jaringan (Kori, Prabhudev, & Chandrashekharaiah, 2009).

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian Eksperimental Laboratoris. Subyek penelitian adalah 18 ekor tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberi 2 macam perlakuan. Secara skematis rancangan penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Keterangan:**

- S : Unit eksperimen
- K1 : Kelompok kontrol, yaitu punggung tikus yang diberi luka sayatan dan perawatan luka dilakukan dengan pemberian NaCl 0,9%. Pemberian *aquadest* dilakukan secara peroral.
- P1 : Kelompok perlakuan, yaitu punggung tikus yang diberi luka sayatan dan perawatan luka dilakukan dengan pemberian NaCl 0,9%. Pemberian ekstrak putri malu dilakukan secara peroral. Dosis ekstrak putri malu yang diberikan adalah 600mg/kgBB.
- N- : Pengamatan fase penyembuhan luka pada kelompok kontrol dengan melihat jumlah sel neutrofil, makrofag, dan vaskular.
- N+ : Pengamatan fase penyembuhan luka pada kelompok perlakuan dengan melihat jumlah sel neutrofil, makrofag, dan vaskular.
- A : Analisis menggunakan uji *Independent Samples Test (t-test)*.

Unit eksperimen pada penelitian ini adalah tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) jantan berumur 3 bulan dengan berat badan 200-300gram dan dalam kondisi sehat. Variabel bebas penelitian ini adalah Pemberian ekstrak putri malu dengan dosis 870mg/kgBB. Variabel tergantung yaitu jumlah histopatologi sel neutrofil, makrofag, dan vaskuler. Variabel kendalinya adalah jenis tikus, umur, makanan, dan jumlah perlakuan. Definisi operasional terdiri dari putri malu dan perhitungan sel neutrofil, makrofag, dan vaskuler pada preparat histopatologis. Pengamatan dilakukan dengan mikroskop cahaya dengan pembesaran obyektif 40X dan diamati 10 lapang pandang pada masing-masing preparat.

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Februari 2015. Pemeliharaan dan perlakuan hewan coba dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Pembuatan preparat HE dilaksanakan di Instalasi Patologi Anatomi Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya. Pengamatan dengan mikroskop cahaya oleh peneliti dengan bimbingan Spesialis Patologi Anatomi. Semua prosedur penelitian telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Aklimatisasi tikus wistar dilakukan selama 7 hari. Pembuatan luka sayat dilakukan dengan menggunakan pisau bedah steril atau *scapel* dengan panjang luka  $\pm 2$  cm dan kedalaman luka  $\pm 6$ mm. Sebelum luka dibuat, tikus dianestesi dengan ketamin

## Pengaruh Pemberian Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica*) Secara Peroral Sebagai Antiinflamasi Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Wistar

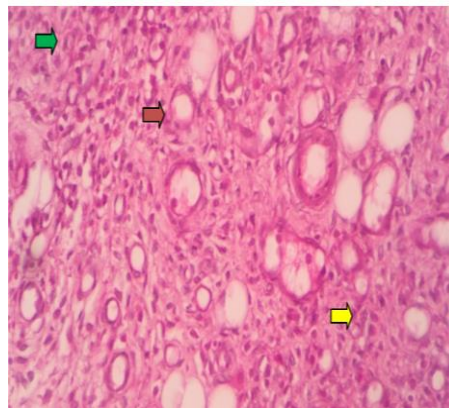
HCl secara intramuskuler dengan dosis 20-40 mg/kgBB dan punggung tikus dicukur bulunya kemudian disterilisasi dengan alkohol 70%. Setiap hewan coba diberikan perlakuan sesuai kelompok dan masing-masing ditutup dengan kasa steril dan dibalut dengan plester. Perawatan luka dengan NaCl 0,9% dilakukan 1 kali sehari selama 5 hari. Pada hari ke-6 jaringan luka pada kulit punggung tikus diambil. Jaringan yang diperoleh difiksasi dengan larutan buffer formalin 10% dalam pot jaringan yang telah diberi label. Jaringan dibuat blok paraffin, dipotong dengan *microtome* dan kemudian dibuat preparat histopatologi dengan pewarnaan HE. Analisis data dilakukan secara statistik dengan uji *Independent Samples Test (t-test)*.

### Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Penelitian




##### a) Gambaran Histopatologis Luka

##### 1. Kontrol

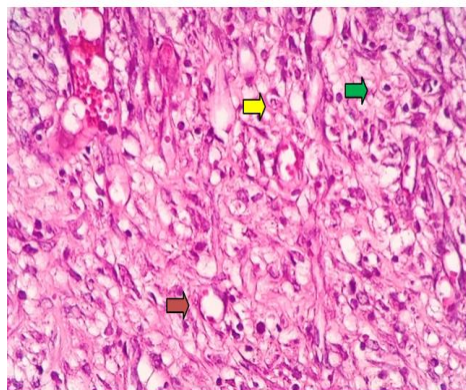


**Gambar V.2**

**Sediaan Kontrol. Pembesaran Obyektif 40 Kali Pewarnaan Hematoxylin-Eosin**




-  Pembuluh darah vaskuler
-  Sel Neutrofil
-  Sel Makrofag

##### 2. Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica*)



**Gambar V.3**

**Sediaan Ekstrak Putri Malu Pembesaran Obyektif 40 Kali Pewarnaan Hematoxylin-Eosin**

-  Pembuluh darah vaskuler
-  Sel Neutrofil
-  Sel Makrofag

**b) Jumlah Sel Neutrofil**

**Tabel 1**  
**Perbandingan Jumlah Neutrofil antar Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan**

Kelompok	N	Jumlah Neutrofil				Independent Samples Test (t-test)
		Mean	SD	Min	Maks	
<b>Kontrol</b>	9	15,67	3,17	3	100	<b>=0,222</b>
<b>Perlakuan</b>	9	2,22	0,67	1	3	

Tabel 1 menunjukkan jumlah neutrofil tertinggi terdapat pada kelompok kontrol. Uji distribusi normalitas data menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* menunjukkan data memiliki distribusi normal. Statistik deskriptif menunjukkan rerata dan simpangan baku data nilai neutrofil untuk kelompok kontrol adalah  $15,67 \pm 3,17$  dan untuk kelompok perlakuan dengan ekstrak putri malu adalah  $2,22 \pm 0,67$ . Uji homogenitas variasi menggunakan alat uji Levene didapatkan  $p = 0,042$  ( $p > 0,01$ ) yang artinya data homogen. Hasil uji *Independent Samples Test (t-test)* variansi homogen didapatkan nilai  $p = 0,222$  ( $p < 0,05$ ), artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara jumlah neutrofil pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

**c) Jumlah Sel Makrofag**

**Tabel 2**  
**Perbandingan Jumlah Makrofag Antar Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan**

Kelompok	N	Jumlah Makrofag				Independent Samples Test (t-test)
		Mean	SD	Min	Maks	
<b>Kontrol</b>	9	42,33	8,94	30	56	<b>=0,000</b>
<b>Perlakuan</b>	9	16,56	6,80	9	28	

Tabel 2 menunjukkan jumlah makrofag tertinggi terdapat pada kelompok kontrol. Uji distribusi normalitas data menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* menunjukkan data memiliki distribusi normal. Statistik deskriptif menunjukkan rerata dan simpangan baku data nilai makrofag untuk kelompok kontrol adalah  $42,33 \pm 8,94$  dan untuk kelompok perlakuan dengan ekstrak putri malu adalah  $16,56 \pm 6,80$ . Uji homogenitas variasi menggunakan alat uji Levene didapatkan  $p = 0,395$  ( $p > 0,01$ ) yang artinya data homogen. Hasil uji *Independent Samples Test (t-test)* variansi homogen didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat perbedaan antara jumlah makrofag pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

d) Jumlah Vaskuler

**Tabel 3**  
**Perbandingan Jumlah Vaskuler antar Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan**

Kelompok	N	Jumlah Vaskuler				Independent Samples Test (t-test)
		Mean	SD	Min	Maks	
Kontrol	9	12,78	2,33	10	16	=0,005
Perlakuan	9	8,33	3,39	4	15	

Tabel 3 menunjukkan jumlah vaskuler tertinggi terdapat pada kelompok kontrol. Uji distribusi normalitas data menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* menunjukkan data memiliki distribusi normal. Statistik deskriptif menunjukkan rerata dan simpangan baku data nilai vaskuler untuk kelompok kontrol adalah  $12,78 \pm 2,33$  dan untuk kelompok perlakuan dengan ekstrak putri malu adalah  $8,33 \pm 3,39$ . Uji homogenitas variasi menggunakan alat uji Levene didapatkan  $p = 0,568$  ( $p > 0,01$ ) yang artinya data homogen. Hasil uji *Independent Samples Test (t-test)* variansi homogen didapatkan nilai  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat perbedaan bermakna antara jumlah vaskuler pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

**B. Pembahasan**

Hasil uji Independent Samples Test (t - test) pada sel neutrofil adalah  $p = 0,222$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti tidak didapatkan perbedaan bermakna antara jumlah neutrofil pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol pada saat hari keenam. Neutrofil dalam jumlah yang banyak dapat mempercepat penyembuhan luka karena dapat mengeliminasi benda-benda asing serta sisa-sisa jaringan yang terdapat pada luka lebih cepat sehingga proses regenerasi sel-sel baru menjadi lebih cepat terjadi. Neutrofil kadang disebut "*Soldier of the Body*" karena merupakan sel pertama yang dikerahkan ke tempat bakteri masuk dan berkembang di dalam tubuh. Neutrofil merupakan sebagian besar leukosit dalam sirkulasi. Neutrofil biasanya hanya berada dalam sirkulasi kurang dari 7-10 jam sebelum bermigrasi ke jaringan dan hidup selama beberapa hari dalam jaringan (Maulana, 2016).

Penurunan jumlah neutrofil pada kelompok kontrol memang terjadi tetapi secara statistik penurunan tersebut tidak bermakna. Pada penelitian sebelumnya, putri malu diduga memiliki kandungan-kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi. Penelitian yang dilakukan oleh (Vikram, Malvi, & Jain, 2012) dan penelitian yang dilakukan oleh (Mistry et al., 2012) telah menyimpulkan bahwa putri malu mempunyai kemampuan sebagai antiinflamasi.

Kandungan-kandungan yang berperan sebagai antiinflamasi pada putri malu dapat menurunkan jumlah mikroba pada luka sehingga dapat mengurangi terjadinya proses peradangan yang diakibatkan oleh bakteri dan pada akhirnya dapat mempercepat penyembuhan luka. Pada penelitian tersebut belum jelas kandungan spesifik apa saja yang terdapat pada putri malu yang dapat menurunkan jumlah neutrofil.

Sel radang kedua yang diteliti pada penelitian ini adalah makrofag. Hasil uji Independent Samples Test (t - test) adalah  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti jumlah makrofag pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki perbedaan yang bermakna. Jumlah makrofag pada kelompok perlakuan di hari ke-6 mengalami penurunan secara bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Menurut teori, dalam waktu dua sampai tiga hari, populasi sel radang didominasi oleh monosit. Monosit dalam sirkulasi akan tertarik dan infiltrasi ke tempat luka. Monosit ini akan berdiferensiasi menjadi makrofag dan bergabung dengan makrofag setempat, kemudian memulai proses penyembuhan luka. Makrofag akan mencapai puncaknya dalam waktu tiga sampai lima hari. Makrofag sendiri ada dalam fase inflamasi dan fase proliferasi. Makrofag diaktifkan oleh berbagai rangsangan, dapat menangkap, memakan dan mencerna antigen eksogen, seluruh mikroorganisme, partikel tidak larut dan bahan endogen seperti sel pejamu yang cedera atau mati (Maulana, 2016).

Penurunan kedua sel radang tersebut dapat disebabkan oleh kandungan flavonoid pada putri malu. Dijelaskan pada suatu penelitian bahwa, kandungan flavonoid pada putri malu mempunyai sifat sebagai antiinflamasi. Ada dua mekanisme flavonoid dalam menghambat terjadinya proses inflamasi. Pertama yaitu menghambat pelepasan asam arakidonat dan sekresi enzim lisosom sel neutrofil dan sel endotel. Mekanisme kedua yaitu menghambat fase proliferasi dan fase eksudasi dari proses radang. Terhambatnya pelepasan arakidonat dari sel radang akan menyebabkan kurang tersedianya substrat arakidonat dan bagi jalur siklooksigenase dan lipooksigenase, yang pada akhirnya akan menekan jumlah prostaglandin (Larasati, 2018).

Mediator prostaglandin akan menarik neutrofil ke tempat luka sehingga menginfiltrasi matrik fibrin dan mengisi kavitas luka. Makrofag juga akan mengikuti neutrofil menuju luka setelah 48-72 jam dan menjadi sel dominan setelah hari ketiga pasca trauma. Dengan menurunnya jumlah prostaglandin, maka jumlah neutrofil dan makrofag juga akan akan menurun. Makrofag juga berperan penting memproduksi berbagai *growth factor* yang dibutuhkan dalam produksi matriks ekstraseluler oleh fibroblas dan pembentukan neovaskularisasi. Keberadaan makrofag oleh karenanya sangat penting dalam fase penyembuhan ini (Gurtner & Wong, 2007).

Terdapat hal yang menarik pada hasil penelitian ini dimana jumlah vaskuler pada kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol. Di hari ke-6 jumlah vaskuler pada kelompok perlakuan mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perbedaan jumlah vaskuler antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah bermakna dimana Hasil uji *Independent Samples Test* (t - test) adalah  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Hal ini berbeda dengan hipotesis yang telah dibuat. Keadaan ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bila terjadi suatu luka pada jaringan akan terjadi keadaan hipoksia. Menurut teori, berbagai macam *growth factor* diproduksi oleh makrofag dan berfungsi untuk memicu proses angiogenesis

dan pembentukan fibroblas. Pada 48 jam pertama, monosit jaringan akan berubah menjadi makrofag. Inhibisi pada fungsi makrofag akan menghambat respon penyembuhan luka. Ketika makrofag diaktifkan maka juga dihasilkan *Platelet Derived Growth Factor* (PDGF) dan *Transforming Growth Factor-Beta* (TGF- $\beta$ ). PDGF memulai proses kemotaksis dari neutrofil, makrofag, otot polos, dan fibroblas. Selain itu juga menstimulasi mitogenesis dari fibroblas dan sel otot polos. TGF- $\beta$  menambahkan sinyal penting lainnya untuk inisiasi kaskade penyembuhan dengan menarik makrofag dan merangsang mereka untuk mengeluarkan sitokin tambahan termasuk *Fibroblast Growth Factor* (FGF), PDGF, Tumor Necrosis Factor-Alpha (TNF- $\alpha$ ), dan Interleukin 1 (IL-1) (Diegelmann dan Evans, 2004). Selain itu makrofag juga mengeluarkan vascular endothelial growth factor (VEGF) yang mempengaruhi proses angiogenesis (Bishop, 2008).

Angiogenesis adalah membangun kembali pembuluh yang rusak, restorasi aliran darah dan pemulihan pasokan oksigen ke jaringan. Selama proses angiogenesis, protease dilepaskan dari sel endotel yang diaktifkan. Protease terlibat dalam degradasi sel endotel yaitu sel basal. Proses ini memungkinkan migrasi endotel sel dan diferensiasi menjadi pembuluh darah kapiler matur (Soneja, Drews, & Malinski, 2005). Angiogenesis terjadi karena respon terhadap faktor angiogenik yang menstimuli terjadinya kapiler baru sebagai akibat pertumbuhan dari venule. Sel endotel akan bermigrasi kemudian berproliferasi dan membentuk tabung lumen, kemudian vaskuler lain yang berdekatan akan saling berhubungan pada daerah luka. Sedangkan endotel yang terdapat dalam peredaran darah dan sampai pada pembuluh yang mengalami kerusakan juga dapat teraktivasi dan membentuk dinding pembuluh darah baru (Folkman, 2008).

Hari pertama sampai ketiga terjadinya luka, keadaan hipoksia merangsang makrofag untuk mengeluarkan *fibroblast growth factor* (FGF) dan *vascular endothelial-cell growth factor* (VEGF). Selanjutnya growth factor ini merangsang pembentukan pembuluh darah baru pada tempat luka kurang lebih pada hari ke 4 dan berlanjut sampai hari ke 7, setelah itu terjadi penurunan pembuluh darah baru saat luka sudah terisi penuh jaringan granulasi baru (Singer & Clark, 1999). Penelitian dari (Li, Chen, & Kirsner, 2007) pembentukan neovaskularisasi dimulai hari ke 3-4 setelah terjadi luka.

## Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak putri malu dengan dosis 870mg/kgBB secara peroral dapat menurunkan jumlah sel neutrofil tetapi penurunan yang terjadi tidak bermakna. Sel makrofag menurun secara bermakna. Vaskuler menurun secara bermakna tetapi tidak sesuai dengan hipotesis dimana vaskuler seharusnya meningkat.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat yang terdapat dalam putri malu dan kegunaannya secara spesifik serta pemberian putri malu dengan cara yang berbeda.



## BIBLIOGRAFI

- Bishop, A. (2008). Role Of Oxygen In Wound Healing. *Journal Of Wound Care*, 17(9), 399–402. [Google Scholar](#)
- Dunn, D. L. (2005). Ethicon Wound Closure Manual. Ethicon. Inc. Somerville, Nj. [Google Scholar](#)
- Folkman, Judah. (2008). History Of Angiogenesis. In *Angiogenesis* (Pp. 1–14). Springer. [Google Scholar](#)
- George Broughton, I. I., Janis, Jeffrey E., & Attinger, Christopher E. (2006). Wound Healing: An Overview. *Plastic And Reconstructive Surgery*, 117(7s), 1e-S. [Google Scholar](#)
- Gurtner, Geoffrey C., & Wong, V. W. (2007). Wound Healing: Normal And Abnormal. *Grabb And Smith's Plastic Surgery*, 6, 15–22. [Google Scholar](#)
- Kori, S. A., Prabhudev, M. S., & Chandrashekharaiah, T. M. (2009). Studies On The Microstructure And Mechanical Properties Of A356 Alloy With Minor Additions Of Copper And Magnesium. *Transactions Of The Indian Institute Of Metals*, 62(4), 353–356. [Google Scholar](#)
- Larasati, Febrina Niken. (2018). *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L. Lam) Terhadap Ekspresi Tnf-A Dan Histopatologi Duodenum Tikus (Rattus Norvegicus) Model Inflammatory Bowel Disease Hasil Induksi Indometasin*. Universitas Brawijaya. [Google Scholar](#)
- Li, Jie, Chen, Juan, & Kirsner, Robert. (2007). Pathophysiology Of Acute Wound Healing. *Clinics In Dermatology*, 25(1), 9–18. [Google Scholar](#)
- Maulana, Irfan Alfi. (2016). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Tanaman Sarang Semut (Myrmecodia Pedens) Terhadap Jumlah Sel Pmn (Polimorphonuclear) Tumor Kulit-Studi Eksperimental Pada Mencit Balb/C Yang Diinduksi 7, 12 Dimethylbenza (A) Anthracene (Dmba) Dan 12-O-Tetradecanoylphorbol 13-Asetat (Tpa)*. Fakultas Kedokteran Unissula. [Google Scholar](#)
- Mistry, Sunil, Patidar, R., Vyas, V., Jena, J., & Dutt, K. R. (2012). Anti-Inflammatory Activity Of Mimosa Pudica Linn.(Mimosaceae) Leaves: An Ethnopharmacological Study. *Journal Of Pharmaceutical Sciences And Research*, 4(3), 1789. [Google Scholar](#)
- Organization, World Health. (2002). *Safety Of Medicines: A Guide To Detecting And Reporting Adverse Drug Reactions: Why Health Professionals Need To Take Action*. World Health Organization. [Google Scholar](#)
- Ri, Kemenkes. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. *Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 16.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica*) Secara Peroral Sebagai Antiinflamasi Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Wistar

- Sangma, Tultul Koksi, Meitei, Usham Dharmaraj, Sanjenbam, Rita, & Khumbongmayum, Sharatchandra. (2010). Diuretic Property Of Aqueous Extract Of Leaves Of *Mimosa Pudica* Linn. On Experimental Albino Rats. *Journal Of Natural Products*, 3(2010), 172–178. [Google Scholar](#)
- Singer, Adam J., & Clark, Richard A. F. (1999). Cutaneous Wound Healing. *New England Journal Of Medicine*, 341(10), 738–746. [Google Scholar](#)
- Soneja, Amit, Drews, Magdalena, & Malinski, Tadeusz. (2005). Role Of Nitric Oxide, Nitroxidative And Oxidative Stress In Wound Healing. *Pharmacological Reports*, 57, 108. [Google Scholar](#)
- Vikram, Pradeep Kumar, Malvi, Reetesh, & Jain, Deepak Kumar. (2012). Evaluation Of Analgesic And Anti-Inflammatory Potential Of *Mimosa Pudica* Linn. *International Journal Of Current Pharmaceutical Research*, 4(4), 47–50. [Google Scholar](#)

---

**Copyright holder:**

Ni Nyoman Amik Indrayani (2021)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

