

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH PADA PENYEMBUHAN  
LUKA PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS**

***THE EFFECTIVENESS OF RED PUCUK LEAF EXTRACT WOUND HEALING  
POST RAT TOOTH EXTRACTION***

---

**Info Artikel Diterima: 18 Maret 2025**

**Direvisi: 5 Juni 2025**

**Disetujui: 19 Juni 2025**

---

**Nada Nikmaturrizqi<sup>1</sup>, Risyandi Anwar<sup>2</sup>, Syarifah Nova Amiza Zam<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

(E-mail penulis korespondensi: [drg.risyandi@unimus.ac.id](mailto:drg.risyandi@unimus.ac.id))

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Pencabutan gigi merupakan prosedur yang melibatkan keluarnya gigi dari soket gigi. Proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi rentang waktu 3 hingga 14 hari. Penyembuhan luka dapat diobati dengan povidone iodine, namun pemakaian berlebihan terdapat efek samping. Alternatif lain yaitu daun pucuk merah.

**Metode:** Penelitian eksperimental, rancangan penelitian *posttest only control group design*. Sampel penelitian tikus *wistar* jantan 30 ekor, dibagi 5 kelompok yaitu kontrol positif povidone iodine, kontrol negatif basis, ekstrak daun pucuk merah 2%, ekstrak daun pucuk merah 4%, dan ekstrak daun pucuk merah 6%.

**Hasil:** Memperoleh nilai  $p$  sebesar 0,048 ( $p < 0,05$ ), menunjukkan ada perbedaan signifikan jumlah ketebalan epitel dan pemberian gel ekstrak Daun Pucuk Merah konsentrasi 6% hari ke-14 lebih tebal.

**Kesimpulan:** Ekstrak daun pucuk merah berpengaruh terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada tikus *wistar* jantan.

**Kata Kunci :** Daun pucuk merah, pencabutan gigi

**ABSTRACT**

**Background:** Tooth extraction is a procedure that involves removing the tooth from the tooth socket. The wound healing process after tooth extraction ranges from 3 to 14 days. Wound healing can be treated with povidone iodine, but excessive use has side effects. Another alternative is red shoot leaves.

**Method:** Experimental research with *posttest only control group design*. The sample was 30 male *wistar* rats, divided into 5 groups, namely positive control given povidone iodine, negative control base, 2% of *Syzygium myrtifolium* walp leaves extract, 4% of *Syzygium myrtifolium* walp leaves extract, and 6% of *Syzygium myrtifolium* walp leaves extract.

**Results :** Obtained a  $p$  value of 0.048 ( $p < 0.05$ ), indicating that there is a significant difference in the amount of epithelial thickness of all groups and the administration of *Syzygium myrtifolium* walp extract gel with a concentration of 6% on day 14 is thicker.

**Conclusion:** Giving *Syzygium myrtifolium* walp leaves extract effect on wound healing after tooth extraction in male *wistar* rats..

**Keywords:** *Syzygium myrtifolium* walp, Tooth Extraction..

## PENDAHULUAN

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi penduduk Indonesia yang mengalami masalah gigi sebesar 57,6% dan penduduk yang mendapat pelayanan dokter gigi sebesar 10,2%. Jumlah kasus yang ditangani sebanyak 556.921 kasus, dimana 7,9% kasus merupakan kasus pencabutan gigi, sedangkan jumlah kasus pencabutan gigi di Jawa Tengah pada tahun 2018 mencapai 5,2% (1).

Pencabutan gigi merupakan suatu tindakan yang berhubungan dengan jaringan keras dan jaringan lunak pada rongga mulut. Pencabutan gigi akan melibatkan keluarnya gigi dari alveolus atau soket gigi di dalam tulang alveolar. Pencabutan gigi tentunya menyebabkan pendarahan dan kerusakan jaringan pendukungnya yaitu jaringan lunak dan jaringan keras (2).

Jaringan lunak epitel gingiva memiliki kemampuan untuk menyembuhkan sendiri setelah mengalami cedera, seperti terjadi pada proses pencabutan gigi. Salah satu tahap penting dalam proses penyembuhan cedera pada jaringan lunak adalah re-epitelisasi. Re-epitelisasi merupakan bagian yang penting dalam proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi. Proses ini melibatkan regenerasi atau pemulihan lapisan epitel yang rusak atau hilang di sekitar area luka pencabutan gigi (3).

Penyembuhan luka dapat mempengaruhi kemampuan sel dan jaringan yang dapat beregenerasi ataupun kembali ke struktur yang normal melewati fase proliferasi. Proses penyembuhan luka umumnya terdapat tiga fase, antara lain fase inflamasi berlangsung selama 0-5 hari, fase proliferasi berlangsung sekitar hari ke-3 hingga hari ke-14, dan fase remodeling dapat berlangsung dari beberapa minggu hingga 2 tahun (4). Penyembuhan luka dapat diobati dengan povidone iodine, karena merupakan pengobatan luka kimiawi antiinflamasi (5).

Povidone iodine merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka pasca pencabutan gigi, dan dapat berfungsi sebagai bakteristatik terhadap segala jenis bakteri. Povidone iodine dapat bekerja dengan berbagai

cara untuk melawan mikroorganisme, seperti bakteri, jamur, virus. Povidone iodine memiliki sifat antimikroba yang efektif, tetapi apabila penggunaan yang berlebihan atau tidak sesuai dengan petunjuk akan menyebabkan efek samping. Beberapa efek samping yang timbul akibat digunakan berlebihan pada povidone iodine seperti gatal, nyeri hebat disekitar area luka, bengkak, dan dermatitis (4). Pemakaian povidone iodine yang berlebihan akan memberikan efek samping yang merugikan, sehingga dicari alternatif lain yaitu bahan yang berasal dari alam dengan efek samping yang lebih kecil. Salah satu bahan alam yang sudah banyak diteliti adalah daun pucuk merah.

Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) merupakan salah satu tanaman hias yang dapat dimanfaatkan sebagai obat alami. Ekstrak metanol dari daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) telah menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat memiliki potensi manfaat kesehatan dan dapat sebagai penghambat tumor pada tikus. Beberapa senyawa yang disebutkan, seperti senyawa fenolik, flavonoid, dan asam betulinat, sering diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi manfaat kesehatan lainnya.

Ekstrak etanol dan etil asetat dari daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) mengandung senyawa fenolik dan flavonoid dalam jumlah besar. Kedua senyawa tersebut memiliki sifat antioksidan, yang dapat memberikan berbagai manfaat untuk Kesehatan (6). Setelah melakukan penelusuran dari tahun 2019 sampai 2024 belum ada penelitian tentang efektivitas ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) terhadap jaringan epitel pada penyembuhan luka pasca pencabutan gigi tikus *wistar* jantan, sehingga peneliti tertarik membahas hal tersebut.

## METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental pada hewan coba tikus *wistar* Jantan. Pembuatan ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) di laboratorium Universitas Padjadjaran Bandung, Pembuatan fel di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang, penelitian tikus *wistar* untuk menentukan jaringan epitel secara histopatologi di

Laboratorium Penelitian dan Hewan Coba Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS). Populasi yaitu tikus *wistar* jantan, Sampel penelitiannya adalah tikus *wistar* (*Rattus norvegicus*) diambil dengan cara *Purposive Sampling* dan untuk pengelompokan hewan uji menggunakan *Simple Random sampling*.

Besar sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan perhitungan besar sampel dengan rumus Federer. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi laboratorium yang dilaksanakan dengan beberapa tahap penelitian yaitu: Tahap pertama adalah melakukan penyediaan dan pengecekan pada alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Alat: kandang tikus, tempat makan dan minum tikus, pinset bedah, *blade* dan *scalpel handle*, mikroskop binokuler, spatula, set oral diagnostik, *artery clamp*, sarung tangan, masker, gelas ukur, *waterbath*, sonde setengah lingkaran, eksavator besar dan kecil, alas bedah, tray terbuka dan tertutup, spidol, kertas label, nierbeken, autoklaf, cawan petri, inkubator, jangka sorong, mikropipet, oven, pipet tetes, pipet volume, sendok tanduk, timbangan analitik, mikroskop cahaya, kertas saring, *rotary evaporator*, *waterbath* dan *cytobrush*.

Bahan: ekstrak daun pucuk merah, pakan standar dan air minum, *cotton pellet*, tampon, kapas, aquades steril, *hematoksilin eosin*, *methylene blue*, *cover glass*, tikus *wistar* jantan, anestesi ketamin inhalasi eter, alkohol, etanol 96 %, povidone iodine 10% dan Na CMC1%. Tahap kedua yaitu Pembuatan ethical clearance kepada Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang untuk mendapatkan izin etik penelitian menggunakan 40 tikus *wistar* jantan. Tahap ketiga yaitu ekstraksi bahan uji, kemudian pembuatan gel ekstrak daun pucuk merah, pengujian fitokimia ekstrak etanol daun pucuk merah, persiapan hewan uji, perlakuan hewan uji, pengambilan jaringan epitel, pemrosesan jaringan, pewarnaan *hematoksilin eosin* (he), dan pengamatan jaringan epitel.

Pengolahan data yaitu *editing*, *coding*, dan *tabulating*. Hasil percobaan yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan

program pengolah data statistic SPSS 25 yang meliputi penilaian peningkatan ketebalan jaringan epitel masing-masing kelompok dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Kemudian peningkatan ketebalan jaringan epitel yang datanya telah normal dilanjutkan uji homogenitas dengan menghomogenkan data antar kelompok menggunakan uji *Levene* dengan signifikansi nilai 95% ( $p \geq 0,05$ ).




Jika distribusi data normal dan homogen, dilanjutkan uji parametrik *One Way ANOVA* untuk melihat peningkatan ketebalan jaringan epitel antar kelompok dan dalam kelompok. Jika hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p \leq 0,05$ ) maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji *Multiple Comparisons tipe LSD (Least Significant Different)* untuk melihat kelompok mana yang paling signifikan.

## HASIL

Hasil uji fitokimia ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* walp) dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji Fitokimia Ekstrak Daun Pucuk Merah

No. Golongan Senyawa  
Sebelum Sesudah Metode Uji Hasil Uji

|   |   |
|---|---|
|  | 1. Flavonoid Serbuk Mg+                   |
|   | alkohol:HCL +amil                         |
|  | Alkohol Endapan Putih (+)                 |
|   | 2. Alkaloid Kloform amoniakal + H2SO42N + |
|  | Warna hijau kehitaman (+)                 |
|   | pereaksi <u>dragendorff</u>               |

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 14 hari terhadap 30 tikus

tidak didapatkan tikus yang mati selama penelitian. Hasil uji statistika menggunakan *software SPSS version 25.0* didapatkan pengukuran ketebalan epitel yang menunjukkan bahwa rerata jumlah ketebalan epitel H-5 sesudah diberikan perlakuan tertinggi pada kelompok perlakuan ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 2% pada hari ke-5. Rerata jumlah ketebalan epitel H-14 sesudah diberikan perlakuan tertinggi pada kelompok perlakuan ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 6% pada hari ke-14. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *One Way Anova* karena data berdistribusi normal, uji normalitas yang digunakan *Shapiro Wilk*, uji homogenitas yang digunakan *Levene's test*, dan dilanjutkan uji *Post Hoc (LSD)*

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kelompok perlakuan kontrol (+), kontrol (-), konsentrasi 2%, konsentrasi 4%, dan konsentrasi 6% pada hari ke-5 memiliki nilai  $p > 0,05$ , artinya data berdistribusi normal. Kelompok perlakuan kontrol (+), kontrol (-), konsentrasi 2%, konsentrasi 4%, dan konsentrasi 6% pada hari ke-14 memiliki nilai  $p > 0,05$ , artinya data berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai  $p$  sebesar 0,121 artinya varian data homogen karena nilai yang diperoleh  $p > 0,05$ . Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai  $p$  sebesar 0,226 artinya varian data homogen karena nilai yang diperoleh  $p > 0,05$ .

Hasil uji statistik *One Way ANOVA H-5* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,526 ( $p > 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan jumlah ketebalan epitel H-5. Hasil uji statistik *One Way ANOVA H-14* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,005 ( $p < 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan jumlah ketebalan epitel H-14

Tabel 2 Hasil Uji *Post Hoc LSD H-14*

| Ketebalan Jaringan Epitel pada sepuluh perlakuan |  |
|--|--|
| Perlakuan  | Perlakuan                                    |
| <b>K+ (H-14) K-(H-14) 2%(H-14)</b>               |  |
| <b>4%(H-14) 6%(H-14) K+ (H-14) -</b>             |  |
|  | 0,165 0,357 0,215 0,009 <sup>*</sup>         |
| <b>K- (H-14) 0,165 - 0,034</b>                   | <b>0,868 0,001<sup>*</sup></b>               |
| <b>2%(H-14) 0,357 0,034</b>                      | <b>- 0,045<sup>*</sup> 0,049<sup>*</sup></b> |

**4%(H-14) 0,215 0,868 0,045<sup>\*</sup> - 0,001<sup>\*</sup>**  
**6%(H-14) 0,009<sup>\*</sup> 0,001<sup>\*</sup> 0,049<sup>\*</sup> 0,001<sup>\*</sup> -**  
Keterangan: <sup>\*</sup>Signifikan ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan jika data memiliki nilai  $p < 0,05$  berarti data tersebut signifikan atau ada perbedaan secara nyata, jika  $p > 0,05$  maka data tersebut tidak signifikan atau tidak ada perbedaan secara nyata. Ketebalan jaringan epitel dengan konsentrasi 6% (H-14) adalah yang paling tebal, dan secara signifikan lebih tebal dari kelompok lain pada tikus yang dieuthanasia pada hari ke-14.

Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian gel ekstrak Daun Pucuk Merah dengan konsentrasi 6% pada hari ke-14 efektif terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi tikus *wistar* jantan. Jadi, pemberian gel ekstrak Daun Pucuk Merah dengan konsentrasi yang semakin besar (presentasinya) terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka pasca pencabutan gigi.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* walp) terhadap jaringan epitel pada penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada tikus *wistar* jantan. Penelitian ini terdapat kontrol positif diberi povidone iodine, kontrol negatif diberi basis, perlakuan gel ekstrak daun pucuk merah 2%, perlakuan ekstrak daun pucuk merah 4%, dan perlakuan ekstrak daun pucuk merah 6%. Penelitian ini terdiri dari 10 kelompok, setiap kelompoknya berjumlah 3 tikus dan dieuthanasia pada hari ke-5 dan hari ke-14.

Hasil rerata jaringan epitel pada kelompok kontrol dan perlakuan menunjukkan terdapat penambahan ketebalan jaringan epitel. Rerata ketebalan jaringan epitel dengan konsentrasi 6% hari ke 14 menunjukkan terjadi ketebalan epitel paling tinggi. Berdasarkan hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun pucuk merah terdapat kandungan alkaloid, flavonoid dan tannin yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Senyawa alkaloid dapat mempercepat dan efektif dalam menyembuhkan luka karena berfungsi sebagai antioksidan potensial yang dapat menghalangi *reactive oxygen sepsis*

(ROS), sehingga luka akan cepat menutup<sup>7</sup>. Alkaloid berkhasiat sebagai obat antibakteri dan dapat mengurangi rasa sakit<sup>8</sup>. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu melalui interaksi dengan komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri.

Alkaloid dapat mengganggu sintesis atau penyusunan peptoglikan yang menyebabkan gangguan pada pembentukan atau pemeliharaan dinding sel yang utuh, sehingga menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri. Akibatnya seperti kebocoran sitoplasma, ketidakstabilan sel, dan akhirnya kematian bakteri. Kematian sel bakteri dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi bakteri, serta menyebabkan penghentian infeksi (7).

Tanin memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat mengikat radikal bebas yang tidak stabil dalam tubuh. Radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan seluler dan membran karena mereka reaktif dan dapat merusak molekul-molekul lain dalam tubuh. Dengan mengikat radikal bebas, tanin membantu melindungi sel-sel dari kerusakan oksidatif (3). Tanin merupakan senyawa polifenolik dan dapat berinteraksi dengan dinding sel bakteri. Proses ini dapat menyebabkan pengeringan dan mengerutkan dinding sel yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri. Sehingga tanin dapat mencegah masuknya nutrisi atau keluarnya produk limbah dalam sel, yang akhirnya dapat menghambat fungsi normal bakteri (8).

Kandungan flavonoid juga memiliki sifat antioksidan yang efektif karena kemampuannya untuk menangkap dan menonaktifkan radikal bebas yang tidak stabil dalam tubuh. Flavonoid membantu menjaga integritas membran sel dengan melindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Membran sel yang memiliki fungsi optimal penting untuk proses proliferasi. Proliferasi sel melibatkan reproduksi dan pertumbuhan sel-sel baru untuk memperbaiki jaringan yang rusak (3). Flavonoid memiliki efek antiinflamasi sehingga mampu mengurangi peradangan dan meredakan nyeri jika luka berdarah atau bengkak (9). Sifat antiinflamasi pada flavonoid juga dapat mempengaruhi fase proliferasi sel fibroblas,

kandungan inilah yang dapat meningkatkan ketebalan jaringan epitel pada perlakuan ekstrak daun pucuk merah dibandingkan kelompok control (10).

Fase proliferasi terjadi mulai hari ke-3 hingga hari ke-14 pasca trauma, tujuan fase proliferasi untuk regenerasi jaringan dan membentuk keseimbangan antara pembentukan jaringan parut. Re epitelisasi merupakan salah satu proses utama pada fase proliferasi, sel-sel basal pada *epitelium* bergerak dari daerah tepi luka kemudian berjalan ke daerah luka sampai menutupi daerah luka (11). Re epitelisasi merupakan proses dimana lapisan epitel disekitar luka mulai berkembang kembali menutupi area yang terbuka akibat pencabutan gigi. Epitel ini membentuk lapisan perlindungan yang penting untuk mencegah infeksi dan membantu mempertahankan integritas struktural dari area soket gigi yang baru (12).

Berdasarkan hasil dari distribusi rata-rata penebalan epitel sesudah diberi perlakuan pada hari ke-5 didapatkan bahwa yang mengalami ketebalan epitel tertinggi yaitu pada konsentrasi 2%. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi 2% pada ekstrak daun pucuk merah sudah memiliki pengaruh terhadap luka. Hari ke-14 yang mengalami ketebalan epitel tertinggi yaitu konsentrasi 6%, dikarenakan konsentrasi yang lebih tinggi dapat meningkatkan kemampuan ekstrak untuk mempercepat penutupan luka dan memperbaiki jaringan yang rusak lebih efisien.

Gel ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 2% (H-5) tidak secara sig efektif pada penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dibuktikan dengan hasil *Uji Post Hoc LSD* yaitu memiliki nilai sig (0,045) terhadap konsentrasi 4% (H-14), dan memiliki nilai sig (0,049) terhadap konsentrasi 6% (H-14). Gel ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 4% (H-14) tidak secara sig efektif pada penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dibuktikan dengan hasil *Uji Post Hoc LSD* memiliki nilai sig (0,045) terhadap konsentrasi 2% (H-14), dan memiliki nilai sig (0,001) terhadap konsentrasi 6% (H-14). Gel ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 6% (H-14) sangat efektif pada penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dibuktikan dengan hasil *Uji Post Hoc LSD* memiliki nilai sig (0,049) terhadap konsentrasi 2% (H-14), memiliki nilai sig (0,0001) terhadap konsentrasi 4% (H-14), dan

memiliki nilai sig (0,003) terhadap konsentrasi 4% (H-14).

Ekstrak daun pucuk merah konsentrasi konsentrasi 2%, 4%, dan 6%, konsentrasi 6% lebih efektif dapat menyembuhkan luka pasca pencabutan gigi karena memiliki kandungan kimiawi lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi maka dapat memberikan aktifitas penyembuhan luka pasca

pencabutan gigi lebih cepat. Ekstrak daun pucuk merah konsentrasi 6% yang merupakan konsentrasi paling efektif untuk mempercepat penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada tikus *wistar* jantan.

## KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun pucuk merah berpengaruh terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada tikus *wistar* jantan. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pucuk merah terhadap proses lain (fase inflamasi, fase remodelling) dalam fase penyembuhan luka. Penelitian lebih lanjut dengan waktu pengamatan sampel yang lebih lama dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun pucuk merah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak terkait yang membantu dalam jalannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kristianingrum ND, Sandehang CF, Rohimah A, Supriadi Z, Prasetya A, Kartika AW, et al. Influenced of Self-Help Group towards Self-Management and Quality of Life among Older Adults With Chronic Non-communicable Disease in Malang. *J Aisyah J Ilmu Kesehat.* 2023;8(2):971–6.
2. Hanna Hidayah, Dewi Sodja Laela HN. Hubungan Tingkat Pengetahuan Pasien Tentang penanganan pembengkakan pasca pencabutan gigi. 2022;1(2):14–20.
3. Halim S, Halim H, Lister INE, Sihotang S, Nasution AN, Girsang E. Efektivitas gel ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma candidum* D. Don.) terhadap diameter luka pasca pencabutan gigi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Bioma J Ilm Biol.* 2021;10(1):44–54.
4. Tofarisa DL, Purnamasari CB, Yani S, Irawiraman H. Efektivitas Ektrak Daun Sirih Tanah (*Piper sarmentosum* Roxb.ex Hunter) Terhadap Jumlah Makrofag Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar. *Mulawarman Dent J.* 2021;1(2):58–66.
5. Purnama H, Sriwidodo, Ratnawulan S. Review Sistematis: Proses Penyembuhan Dan Perawatan Luka. *Farmaka.* 2017;15(2):251–7.
6. Maulidy FR, Wydiamala E, Biworo A. AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) SEBAGAI OVISIDA DAN INSECT GROWTH REGULATOR TERHADAP *Aedes aegypti*. *Homeostasis.* 2021;4(2):335–44.
7. Nikmaturrizqi N. Efektivitas Ekstrak Daun Pucuk Merah pada Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus. 2025;(1365).
8. Putri O. ANALISIS KANDUNGAN KLOROFIL DAN SENYAWA ANTOSIANIN DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium oleana*) BERDASARKAN TINGKAT PERKEMBANGAN DAUN YANG BERBEDA (Sebagai Bahan Penuntun Praktikum Biologi Materi Metabolisme pada Peserta Didik SMA Kelas XII Semester Ganjil) Skripsi Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Biologi OREZA NUR EKA PUTRI. *J Pendidik Biol.* 2019;1–158.
9. Liana Y, Utama YA. Efektifitas pemberian ekstrak daun betadine (*Jatropha multifida* linn ) terhadap ketebalan jaringan granulasi dan jarak tepi luka pada penyembuhan luka sayat tikus putih (*rattus norvegicus*) benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat yang kompleks karena berbagai kegiatan bioproses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi betadine mengandung senyawa fenol, tanin yang mampu membentuk senyawa kompleks mengetahui efektifitas pemberian ekstrak daun Fakultas

- 
- Kedokteran Unsri Palembang untuk pemeliharaan dan perlakuan pada tikus putih Mohammad Hoesin Palembang untuk pemeriksaan jaringan kulit tikus putih . Jumlah kelompok jaringan granulasi dan jarak tepi luka. 2018;5(3):114–23.
10. Sa'diyah JS, Septiana DA, Farih NN, Ningsih JR. <p>Pengaruh gel ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) 5% terhadap peningkatan osteoblas pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi tikus strain Wistar</p><p>Effect of 5% binahong (*Anredera cordifolia*) leaf extract in increasing the osteoblast amount at the tooth extraction wound healing process of Wistar rat</p>. J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran. 2020;32(1):9.
  11. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. Qanun Med - Med J Fac Med Muhammadiyah Surabaya. 2019;3(1):31.
  12. Ningsih JR, Haniastuti T, Handajani J. RE-EPITELISASI LUKA SOKET PASCA PENCABUTAN GIGI SETELAH PEMBERIAN GEL GETAH PISANG RAJA (*Musa sapientum* L) Kajian histologis pada marmut (*Cavia cobaya*). JIKG (Jurnal Ilmu Kedokt Gigi). 2019;2(1):1–6.