



RESEARCH ARTICLE

## EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK RIMPANG BANGLE (*Zingiber purpureum Roxb*) TERHADAP PENINGKATAN SEL FIBROBLAS PADA PROSES PENYEMBUHAN LUKA INSISI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Putu Sulistiawati Dewi<sup>1</sup>, Mochammad Taha Ma'ruf<sup>2</sup>, Made Ayu Imas Pradnyanandini<sup>3</sup>

Departemen Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar

\*Corresponding: Made Ayu Imas Pradnyanandini, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar. Email: [ayu.imas54@gmail.com](mailto:ayu.imas54@gmail.com)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Bahan alami yang terbukti secara alamiah sebagai anti inflamasi, anti bakteri serta membantu pada proses regenerasi sel ialah Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb*). Selain itu, kandungan yang dimiliki oleh rimpang bangle ialah memiliki peran sebagai antimikroba. Tujuan dari penelitian ialah memberikan hasil analisis terkait penyembuhan luka pada tikus wistar ditinjau dari peningkatan sel fibroblas melalui pengujian efektivitas salep ekstrak rimpang bangle.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan ialah eksperimental laboratoris secara in vivo.

**Hasil:** Jumlah sel fibroblas antar kelompok adalah kelompok cera alba dan vaselin album, salep ekstrak rimpang bangle 80% (P<sub>1</sub>), salep ekstrak rimpang bangle 85% (P<sub>2</sub>), salep ekstrak rimpang bangle 90% (P<sub>3</sub>). Selanjutnya dari selisih rerata antar kelompok data didapatkan salep ekstrak rimpang bangle 85% (P<sub>2</sub>) memiliki selisih dengan kelompok kontrol cera alba dan vaselin album (K<sub>0</sub>) yaitu 0,048 sementara salep ekstrak rimpang bangle konsentrasi 80% (P<sub>1</sub>) terhadap cera alba dan vaselin album (K<sub>0</sub>) adalah 0,994 dan salep ekstrak rimpang bangle konsentrasi 90% (P<sub>3</sub>) terhadap cera alba dan vaselin album (K<sub>0</sub>) adalah 0,957.

**Kesimpulan:** Proses penyembuhan luka insisi pada tikus wistar dapat dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak rimpang bangle. Adapun konsentrasi paling efektif dari hasil penelitian ialah 85% dibandingkan konsentrasi 80% ataupun 90%.

**Keywords:** ekstrak rimpang bangle, luka, tikus wistar, sel fibroblas

### ABSTRACT

**Introduction:** A natural ingredient that has been proven to be naturally anti-inflammatory, anti-bacterial and helps in the cell regeneration process is bangle rhizome (*Zingiber purpureum Roxb*). Apart from that, the content of bangle rhizome is that it has an antimicrobial role. The aim of the research is to provide analysis results related to wound healing in Wistar rats in terms of increasing fibroblast cells through testing the effectiveness of bangle rhizome extract salmon. **Method:** The



type of research used is laboratory experimental using in vivo methods. **Results:** The number of fibroblast cells between groups was the cera alba and vaseline album groups, Bangle rhizome extract ointment 80% (P1), Bangle rhizome extract ointment 85% (P2), Bangle rhizome extract ointment 90% (P3). Furthermore, from the mean difference between data groups, it was found that 85% Bangle rhizome extract ointment (P2) had a difference with the control group of cera alba and album vaseline (K0), namely 0.048, while bangle rhizome extract ointment with a concentration of 80% (P1) compared to cera alba and album vaseline (K0) is 0.994 and bangle rhizome extract ointment of 90% concentration (P3) against cera alba and vaseline album (K0) is 0.957. **Conclusion:** The healing process of incisional wounds in Wistar rats can be carried out using bangle rhizome extract. The most effective concentration from the research results is 85% compared to a concentration of 80% or 90%.

**Keyword:** Bangle rhizome extract, wounds, Wistar rats, fibroblast cells

## PENDAHULUAN

Ilmu Bedah Mulut dan Maksilofasial merupakan kajian ilmu yang mempelajari terkait dengan kelainan atau penyakit pada rongga mulut. Adapun beberapa tindakan yang dilakukan oleh dokter gigi dalam bidang bedah mulut diantaranya adalah insisi, pencabutan gigi, serta tindakan operasi.<sup>(1)</sup> Luka yang tidak segera mendapatkan pengobatan, umumnya memiliki peluang terjadi penumpukan bakteri ataupun adanya kejadian infeksi. Kondisi tersebut menjadi komplikasi yang tak diinginkan, misalnya luka yang lama sembuh, peradangan, serta perdarahan.<sup>(2)</sup>

Luka yang terjadi pada mukosa oral memiliki kandungan lebih sedikit mediator profibrotik, pembuluh darah, serta mediator imun. Akan tetapi memiliki kandungan lebih banyak terkait proliferasi fibroblast, tingkat reepitelisasi, serta sumsum tulang.<sup>(3)</sup> Pada proses penyembuhan luka sel yang terlibat ialah fibroblast.<sup>(4)</sup> Proses penyembuhan luka akan lebih cepat disebabkan meningkatnya sistesis kolagen matrik ekstraseluler oleh peningkatan fibroblast.<sup>(5)</sup> Pengobatan luka sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alamiah karena mampu meminimalisir efek samping bahan kimia pada penderita.<sup>(6)</sup>

Bahan alami yang terbukti secara alamiah sebagai anti inflamasi, anti bakteri serta membantu pada proses regenerasi sel ialah Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb*). Selain itu, kandungan yang dimiliki oleh rimpang bangle ialah memiliki peran sebagai antimikroba. Senyawa pada rimpang bangle salah satunya adalah 4-terpineol yang memiliki sifat sebagai anti bakteri.<sup>(7)</sup> Menurut Sari (2016) beberapa senyawa yang terdapat pada rimpang bangle diantaranya tannin, resin, dan amilum. Manfaat dari rimpang bangle tidak hanya meredakan luka, namun juga memiliki kebermanfaatan



dalam perawatan ibu nifas, luka memar, obat kejang pada anak, dan lain sebagainya. Selain itu, rimpang bangle juga memiliki sifat peluruh gas di perut, penawar racun, obat diare, obat cacing, mengobati demam, dan antidotum.<sup>(8)</sup>

Penelitian terdahulu oleh Dewi & Setiawan (2022) memaparkan pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh pemanfaatan ekstrak rimpang bangle yang memiliki konsentrasi 32%.<sup>(9)</sup> Hal tersebut didukung oleh penelitian Citradewi (2019) yang menjelaskan pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh pemanfaatan ekstrak rimpang bangle yang memiliki konsentrasi 75%.<sup>(10)</sup> Penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh kandungan yang dimiliki oleh ekstrak rimpang bangle seperti glikosida, tannin, alkanoid, minyak atsiri, flavonoid, dan saponin.<sup>(9)</sup>

Melalui pemaparan diatas, penulis mengambil judul "Efektivitas Salep Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb*) Terhadap Peningkatan Sel Fibroblas Pada Proses Penyembuhan Luka Insisi Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*)". Tujuan dari penelitian ialah memberikan hasil analisis terkait penyembuhan luka pada tikus wistar ditinjau dari peningkatan sel fibroblas melalui pengujian efektivitas salep ekstrak rimpang bangle.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan ialah menggunakan eksperimental laboratoris menggunakan rancangan *The Post Test Only Control Group* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel dalam penelitian terbagi menjadi beberapa kelompok yang memiliki nilai persentase salep rimpang bangle yang beragam. Pada kelompok I-III memiliki nilai persentase berturut-turut adalah 80%, 85%, dan 90%. Sedangkan pada kelompok negatif ialah *Cera alba* serta *Vaselin album*. Pada penelitian sampel yang digunakan ialah masing-masing per kelompok adalah 6 sampel.

Pelaksanaan penelitian secara keseluruhan dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Udaya pada Juni hingga Juli 2023. Prosedur dari penelitian dilakukan melalui pembuatan ekstrak rimpang bangle, pengujian fitokimia, pembuatan sediaan salep, uji in vivo, pembuatan sediaan lanjutan, tahap dan perhitungan jumlah fibroblast. Setelah data-

data dari penelitian yang dilakukan terkumpul, penelitian dilanjutkan pada teknik analisis data. Teknik analisis data dilakukan pada uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji ANOVA

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Deskriptif

Berikut adalah hasil dari penelitian yang dilakukan terkait dengan pengujian analisis deskriptif, yaitu:

Tabel 1. Data Deskriptif

Kelompok perlakuan	Rerata Fibroblas	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P1	15,167	6	5,742	8	23
P2	25,333	6	7,581	15	33
P3	16,167	6	7,935	5	26
K0	14,167	6	5,879	4	21

Melalui tabel diatas diketahui perlakuan kedua dimana memiliki ekstrak rimpang bangle yang memiliki konsentrasi 85% memiliki jumlah fibroblas paling tinggi. Sedangkan hasil dengan fibroblast rendah dimiliki oleh kelompok kontrol. Selanjutnya untuk jumlah fibroblas terbanyak juga terdapat pada kelompok P<sub>2</sub> yakni 33 jumlah fibroblas.

### Uji Normalitas

Pengujian normalitas yang dilakukan pada penelitian ini disajikan pada tabel sebagai berikut, yaitu:

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok	N	p-value	Keterangan
P1	6	0,875	Normal
P2	6	0,343	
P3	6	0,846	
K0	6	0,713	

Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai Sig. yang dihasilkan kontrol negatif (Cera alba dan Vaseline album) sebesar 0,713, pada kelompok perlakuan salep ekstrak rimpang bangle 80% sebesar 0,875, salep ekstrak rimpang bangle 85% sebesar 0,343, dan ekstrak salep rimpang bangle 90% sebesar 0,846. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data disetiap kelompok berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas merupakan pengujian yang dilakukan dengan *Levene's*



test. Adapun data yang diuji ialah jumlah fibroblas. Berikut adalah hasil pengujian homogenitas yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,610	3	20	0,616

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil analisis homogenitas menggunakan *Levene's test* adalah  $0,616 > \alpha 0,05$  sehingga dapat dinyatakan memiliki data yang homogen

### Uji Hipotesis

Pada pengujian hipotesis dilakukan melalui uji ANOVA yang kemudian dilanjutkan dengan analisis *multiple comparisons (Post Hoc)*. Hasil dari pengujian tersebut disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Uji Hipotesis

	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar Kelompok	477,125	3	159,042	3,384	0,038
Dalam Kelompok	939,833	20	46,992		
Total	1416,958	23			

Melalui tabel tersebut diketahui bahwa nilai *p-value* yang diperoleh ialah  $0,000 > 0,05$ , sehingga disimpulkan ada perbedaan signifikan rerata jumlah fibroblast pada masing-masing kelompok perlakuan. Selanjutnya pengujian dilanjutkan LSD (*Least Significant Difference*) sebagai berikut.

Tabel 5. Uji *Least Significant Difference*

	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	K <sub>0</sub>
P <sub>1</sub>	0,079	0,994	0,994
P <sub>2</sub>		0,128	0,048*
P <sub>3</sub>			0,957

Data pada tabel diatas diketahui jumlah sel fibroblas antar kelompok adalah kelompok *cera alba* dan *vaselin album*, salep ekstrak rimpang bangle 80% (P<sub>1</sub>), salep ekstrak rimpang bangle 85% (P<sub>2</sub>), salep ekstrak rimpang bangle 90% (P<sub>3</sub>). Selanjutnya dari selisih rerata antar kelompok data didapatkan salep ekstrak rimpang bangle 85% (P<sub>2</sub>) memiliki selisih dengan kelompok kontrol *cera alba* dan *vaselin album* (K<sub>0</sub>) yaitu 0,048 sementara salep ekstrak rimpang bangle konsentrasi 80% (P<sub>1</sub>) terhadap *cera alba* dan *vaselin album* (K<sub>0</sub>) adalah 0,994 dan salep ekstrak rimpang bangle konsentrasi 90% (P<sub>3</sub>) terhadap *cera alba* dan *vaselin album* (K<sub>0</sub>) adalah 0,957. Dalam penelitian bertujuan



melihat konsentrasi mana dengan keefektifan terbaik sehingga bisa dikatakan bahwa konsentrasi 85% dan kelompok kontrol adalah yang paling efektif karena memiliki perbedaan yang signifikan rerata jumlah fibroblas.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian kelompok kontrol (*Cera alba* dan *Vaselin album*) menunjukkan terdapat jumlah sel fibroblas terendah yakni 21 sel. Jumlah fibroblas meningkat pada konsentrasi ekstrak rimpang bangle 80% sebanyak 23 sel, kemudian peningkatan terjadi pada konsentrasi ekstrak rimpang bangle 85% sebanyak 33 sel, namun mengalami penurunan jumlah sel pada konsentrasi 90% sebanyak 26 sel. Peningkatan jumlah fibroblas yang terjadi pada konsentrasi 80%, 85%, dan 90% disebabkan karena salep ekstrak rimpang bangle mengandung zat aktif yakni flavonoid, saponin, tanin, fenol, terpenoid, dan alkaloid yang memiliki peran sebagai antiinflamasi, antibakteri, penangkal radikal bebas, dan merangsang peningkatan jumlah fibroblas. Beberapa kandungan zat aktif rimpang bangle mampu mempercepat proses penyembuhan luka, salah satunya saponin. Saponin dapat diidentifikasi dalam skrining fitokimia dengan menguji dengan senyawa HCL dan menghasilkan busa yang stabil. Senyawa saponin berperan sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri.<sup>(10)</sup>

Menurut Khairunnisa (2018) memaparkan fibroblas yang memiliki ikatan dengan reseptor TGF- $\beta$  dapat ditingkatkan melalui peranan saponin.<sup>(11)</sup> Senyawa alkaloid pada ekstrak rimpang bangle diuji fitokimia dengan menggunakan metode pengujian Meyer dan Dragendorf, dimana terbentuk endapan putih pada metode Meyer dan terbentuk endapan jingga pada metode Dragendorf. Alkaloid juga memiliki peran sebagai antibakteri.<sup>(12)</sup>

Hasil pengujian dengan *One Way Anova* memaparkan terdapat perbedaan yang signifikan  $3,384 > 0,038$  antar kelompok terhadap jumlah sel fibroblas. Hasil uji Pos Hoc LSD hasil bahwa 85% ialah konsentrasi paling berpengaruh memberi perbedaan jika semua kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol sehingga dikatakan konsentrasi 85% sebagai konsentrasi paling efektif.

Peningkatan sel fibroblas yang dalam hal ini merupakan indikator penyembuhan



luka terlihat jelas jumlahnya dengan perbedaan yang signifikan pada preparat kelompok perlakuan salep ekstrak rimpang bangle 85% dengan kelompok kontrol negatif, dan tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan antara peningkatan jumlah sel fibroblas pada kelompok perlakuan salep ekstrak rimpang bangle 90% dengan kelompok kontrol negatif.

Perbedaan sel fibroblas pada pemberian salep ekstrak rimpang bangle konsentrasi 90% dengan konsentrasi 85% diakibatkan karena konsentrasi bahan yang terlalu tinggi. Menurut Zarzar dkk (2023) formulasi sediaan bahan dengan konsentrasi yang tinggi rentan terhadap perubahan fisik atau kimia yang dapat mengurangi stabilitasnya, sehingga beberapa bahan aktif dalam sediaan dapat menjadi tidak stabil pada konsentrasi yang tinggi. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan efektivitas karena bahan-bahan tersebut dapat teroksidasi atau kehilangan kestabilannya seiring waktu. Sehingga stabilitas zat aktif yang terkandung dalam rimpang bangle menjadi tidak stabil seiring waktu dan bisa menghambat proses penyembuhan luka serta peningkatan sel fibroblas.<sup>(13)</sup> Menurut Calleo dkk (2017) bahan formulasi obat topikal seperti salep maupun gel, jika konsentrasi bahannya terlalu tinggi atau overdosis dapat meningkatkan risiko toksisitas atau efek samping. Konsentrasi bahan yang terlalu tinggi, sebagian besar bahan tersebut mungkin tidak diserap dan hanya meninggalkan residu di permukaan kulit. Peningkatan residu dapat meningkatkan risiko iritasi atau reaksi alergi.<sup>(14)</sup>

Berdasarkan hasil uji tersebut di dapatkan hasil bahwa pemberian salep ekstrak rimpang bangle 80%, 85%, dan 90% efektif dalam penyembuhan luka insisi. Salep ekstrak rimpang bangle 85% lebih efektif untuk penyembuhan luka karena menghasilkan rerata jumlah fibroblas lebih banyak dibandingkan salep ekstrak rimpang bangle 80% dan 90%. Penelitian terdahulu oleh Dewi & Setiawan (2022) memaparkan pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh pemanfaatan ekstrak rimpang bangle yang memiliki konsentrasi 32%.<sup>(9)</sup> Hal tersebut didukung oleh penelitian Citradewi (2019) yang menjelaskan pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh pemanfaatan ekstrak rimpang bangle yang memiliki konsentrasi 75%.<sup>(10)</sup> Penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh kandungan yang dimiliki oleh ekstrak rimpang bangle seperti glikosida, tannin, alkanoid, minyak atsiri, flavonoid, dan saponin.<sup>(9)</sup>



## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil ialah pada proses penyembuhan luka insisi pada tikus wistar dapat dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak rimpang bangle. Adapun konsentrasi paling efektif dari hasil penelitian ialah 85% dibandingkan konsentrasi 80% ataupun 90%. Saran ditujukan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait konsentrasi efektif maksimal dan minimal penggunaan ekstrak rimpang bangle terhadap peningkatan proses penyembuhan luka.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mardiyantoro F, Munika K, Sutanti V, Cahyati M, Pratiwi AR. Penyembuhan Luka Rongga Mulut. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2018.
2. Abdullah D. Penyembuhan luka sayat pada mencit melalui pemberian gel kefir. Jakarta: Penerbit Adab; 2021.
3. Putri RR, Hakim RF, Rezeki S. Pengaruh Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*) Terhadap Jumlah Fibroblas Pada Proses Penyembuhan Luka Di Mukosa Oral. *Caninus Denstistry*. 2017;2(1):20–30.
4. Rusdy H, Pasaribu Saruksuk AS, Dalimunte RS, Dohude GA. Efektivitas getah batang betadine (*Jatropha multifida* L.) terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada tikus Sprague-Dawley Effectiveness of betadine (*Jatropha multifida* L.) stem sap on the wound healing after tooth extraction in Sprague-Dawley ra. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2021;33(2):145–52.
5. Suharto IPS, Etika AN. Ekstrak jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe) berpengaruh terhadap kepadatan serabut kolagen luka insisi. *Care J Ilm Ilmu Kesehat*. 2019;7(1):27–36.
6. Dewi AK. Pembentukan Kolagen Dalam Menentukan Kualitas Penyembuhan Luka. *Maj Biomorfologi*. 2012;25(1):17–20.
7. Putri SP, Fitrianiingsih SP, Hazar S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Rimpang Bangle Hitam (*Zingiber ottensii* (Val.)) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Bandung Conf Ser Pharm*. 2022;2(2):24–34.



8. Sari. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Heksana Daun Bangle (Zingiber Cassumunarroxb.) Terhadap Eschericia Coli Dan Staphylococcus Aureus. Doctoral Dissertation, UAJY; 2016.
9. Dewi RS, Wahyuni, Pratiwi E, Muharni S. Penggunaan Obat Tradisional Oleh Masyarakat di Kelurahan Tuah Karya Kota Pekanbaru. *J Penelit Farm Indones.* 2019;8(1):41–5.
10. Citradewi, Sumarya, Juliasih. Daya hambat ekstrak rimpang bangle (Zingiber purpureum Roxb.) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus. *J Widya Biol.* 2019;10(1):45–53.
11. Khairunnisa SF, Ningtyas AA, Haykal SA, Sari M. Efektivitas getah pohon pisang (Musa paradisiaca) pada penyembuhan luka soket pasca pencabutan gigi. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran.* 2018;30(2):107–12.
12. Giri IMDS, Wardani IGA AK, Suena NMDS. Peran Metabolit Sekunder Tumbuhan dalam Pembentukan Kolagen pada Kulit Tikus yang Mengalami Luka Bakar Role of Plant Secondary Metabolites in Collagen Formation of Burned Rats Skin. *USADHA J Integr Obat Tradis* [Internet]. 2021;1(1):23–9. Available from: <https://usadha.unmas.ac.id>
13. Zarzar J, Khan T, Bhagawati M, Weiche B, Sydow-Andersen J, Alavattam S. High concentration formulation developability approaches and considerations. *MABs* [Internet]. 2023;15(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1080/19420862.2023.2211185>
14. Calleo V. The Patient Experience: Increasing Medical Student Awareness of Patient-Centered Care. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2017;70(4):S148. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.07.347>