

Peningkatan Angiogenesis Pada Ulkus Traumatikus Setelah Pemberian Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

by Herlambang Prehanantoa, Et Al.

Submission date: 05-Jun-2023 10:39AM (UTC+0700)

Submission ID: 2109100124

File name: Jurnal_OHC_2022_-_herlambang_prehananto.pdf (574.55K)

Word count: 2934

Character count: 17908



Peningkatan Angiogenesis Pada Ulkus Traumatikus Setelah Pemberian Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)

Herlambang Prehananto^{1*}, Hening Tuti Hendrarti², Nikmatu Sa'adah³, Widaad Rizqullah⁴

¹Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Jl. Wachid Hasyim 65 Kediri, 64100

¹herlambang@iik.ac.id*

*Korespondensi :

Informasi artikel	ABSTRAK
<p>Sejarah artikel: Diterima: 31 Maret 2022 Revisi: 5 April Dipublikasikan: 10 Juni 2022</p> <p>Kata kunci: Gel ekstrak daun kemangi Angiogenesis Penyembuhan luka Ulkus traumatikus</p>	<p>Latar Belakang : Ulkus traumatikus merupakan suatu kelainan pada mukosa rongga mulut yang ditandai dengan hilangnya seluruh ketebalan epitel dan terbukanya jaringan mukosa dibawahnya yang disebabkan oleh suatu trauma baik secara mekanik, <i>thermal</i>, kimia, atau elektris. Pemberian anti inflamasi dapat mempercepat proses kesembuhan. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat anti inflamasi yaitu daun kemangi. Tujuan : Mengetahui peningkatan angiogenesis pada pemberian gel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum L.</i>) pada konsentrasi 0,5%; 1%; 1,5% terhadap proses penyembuhan ulkus traumatikus <i>Rattus norvegicus</i>. Metode : Penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan <i>post test only control group design</i>. Sampel yang digunakan hewan coba tikus putih <i>Rattus norvegicus</i> strain Wistar. Perlakuan menggunakan gel ekstrak daun kemangi yang diekstraksi dengan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dengan konsentrasi 0,5%; 1%; 1,5% dan dan kontrol menggunakan gel CMC-Na. Data dianalisis dengan One Way Anova dan dilanjutkan dengan uji <i>Least Significance Difference (LSD)</i>. Hasil : Uji One-Way Anova menunjukkan p-value < 0,05 artinya terdapat perbedaan jumlah pembuluh darah baru yang signifikan antar kelompok. Hasil uji LSD juga menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perbandingan kelompok kontrol dan perlakuan pada semua hari pengamatan. Kesimpulan : Pemberian gel ekstrak daun kemangi konsentrasi 0,5; 1%; 1,5% mampu meningkatkan angiogenesis dalam penyembuhan ulkus traumatikus pada tikus <i>Rattus norvegicus</i>.</p>
<p>Key word: Basil leaves extract gel Angiogenesis Wound Healing Traumatic ulcer</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Background : Traumatic ulcer is a disorder of the oral mucosa which is characterized by loss of the entire thickness of the epithelium and the opening of an underlying mucosal tissue caused by mechanical, thermal, chemical, or electrical trauma. Giving anti-inflammatory can speed up the healing process. One of the plants that have efficacy as an anti-inflammatory drug is basil. Purpose : To know the increased of angiogenesis giving basil leaves (<i>Ocimum sanctum L.</i>) extract gel 0,5%; 1%; 1,5% on traumatic ulcer healing <i>Rattus norvegicus</i>. Method : Experimental laboratories research with post test only control group design. Sampel used experimental animals white rats <i>Rattus norvegicus</i> strain Wistar. Treatment using basil leaf extract gel were extracted with a solvent ethanol 96% by the method maceration with concentration 0,5%; 1%; 1,5% and and control using CMC-Na gel. Data was Analyzed</p>

with One Way Anova and continued by Least Significance Difference (LSD) test. **Results** : One-Way Anova test show p -value $< 0,05$ mean that there are significant differences in the number of new blood vessels between groups. LSD test results also showed a significant difference in comparison of the control and treatment groups on all observation days. **Conclusion** : Giving basil leaf (*Ocimum sanctum L.*) 0,5; 1%; 1,5% extract gel able to increase angiogenesis in the healing of traumatic ulcers *Rattus norvegicus*.

This is an openaccess article under the CC-BY-SA license.



Introduction

Ulkus traumatikus merupakan suatu kelainan pada mukosa rongga mulut yang ditandai dengan hilangnya seluruh ketebalan *epithelium* dan terbukanya jaringan mukosa dibawahnya yang disebabkan oleh suatu trauma yang besarnya melebihi kemampuan jaringan untuk menerima, kerusakan dapat bersifat reversibel atau ireversibel. Secara klinis ditemukan ulser disertai permukaan yang berwarna putih kekuningan, tepi eritematus, dan bentuk lesi tergantung dari sumber trauma.^{1,2}

Proses penyembuhan luka yang dilakukan oleh tubuh yaitu dengan melakukan regenerasi jaringan, respon vaskuler, aktivitas seluler, dan terbentuknya senyawa kimia sebagai substansi mediator di daerah luka. Proses penyembuhan luka terdiri atas empat fase yaitu fase hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi dan fase *remodeling*.^{3,4} Pada fase proliferasi terjadi proses angiogenesis dan epitelisasi jaringan yang ditandai dengan munculnya jaringan granulasi pada daerah luka. Jaringan granulasi merupakan suatu kombinasi antara elemen seluler fibroblas dan sel inflamasi, yang dalam waktu bersamaan muncul kapiler baru pada jaringan ikat longgar ekstraseluler dari matriks kolagen, fibronektin, dan asam hialuronik yang mencapai puncaknya pada hari ke 7. Angiogenesis adalah pembentukan pembuluh darah baru yang saling terhubung membentuk vaskular yang bersifat tetap pada jaringan yang mengalami luka.^{5,6}

Indonesia dengan wilayah yang memiliki iklim tropis membuat berbagai jenis tumbuhan dapat tumbuh dan memiliki banyak kandungan manfaat obat herbal, salah satunya yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*). Kemangi memiliki banyak kandungan kimia yang berkhasiat antara lain saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Daun kemangi dapat tumbuh liar dan juga bisa dibudidayakan sehingga mudah didapatkan serta tersebar hampir di seluruh Indonesia.^{7,8}

Berdasarkan uraian di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan angiogenesis pada pemberian gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) menggunakan konsentrasi 0,5%; 1%; 1,5% pada ulkus traumatikus *Rattus norvegicus*.

Material and method

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris atau *true eksperimental design* dengan desain penelitian *post test only control group design*. Sampel penelitian menggunakan tikus jantan *Rattus norvegicus strain wistar* sebanyak 24 ekor, sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah dibuat. Yang dibagi menjadi 4 kelompok sampel

penelitian yaitu kelompok kontrol CMC Na, kelompok perlakuan ¹gel ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 0,5%; 1%; dan 1,5%. 200 gram daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dicuci bersih, ditiriskan, dan dianginkan hingga kering. Setelah daun kering, haluskan dengan blender. Dalam waktu satu hari, serbuk daun kemangi dicampur dengan 100 mililiter etanol 96%. Setelah maserasi selesai, saring dengan kertas saring sampai maserat menjadi hijau pekat. Setelah itu, diuapkan dengan rotary evaporator dengan ¹kecepatan 5-240 rpm dan suhu 40-50°C selama 5-8 putaran, sehingga dihasilkan 100 gram ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dalam bentuk cairan kental.

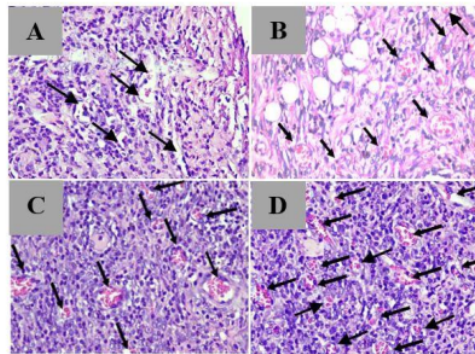
Perlukaan pada tikus dengan ulkus traumatikus dilakukan dengan cara membuat luka pada mukosa labial rahang bawah dengan menggunakan *burnishe*, tikus dibius secara anestesi umum (general) menggunakan *ketamine : xylazine*, dengan cara *burnisher* dipanaskan di atas api bunsen ± selama 10 detik dan diaplikasikan pada mukosa labial selama 3 detik, terbentuknya ulkus ditandai dengan adanya lesi berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan yang berisi eksudat fibrosa dengan tepi kemerahan.

Pengamatan secara histologis pembentukan pembuluh darah baru dilakukan dengan cara eksisi jaringan ulkus traumatikus pada mukosa tikus. Kemudian dilakukan *processing* jaringan, pewarnaan hematoxylin eosin dan dilakukan pengamatan peningkatan pembuluh darah baru dengan bantuan mikroskop cahaya pembesaran 400x, pembuluh darah baru dihitung secara manual pada setiap lapang pandang.

Peningkatan jumlah pembuluh darah yang hitung secara manual pada setiap lapang pandang mendapatkan bentuk data berskala ratio yakni data yang memiliki nilai nolmutlak. Data yang didapat dianalisis dengan *One Way Anova* kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference (LSD)*.

Result and discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ¹gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) meningkatkan angiogenesis ulkus traumatikus pada *Rattus norvegicus*.



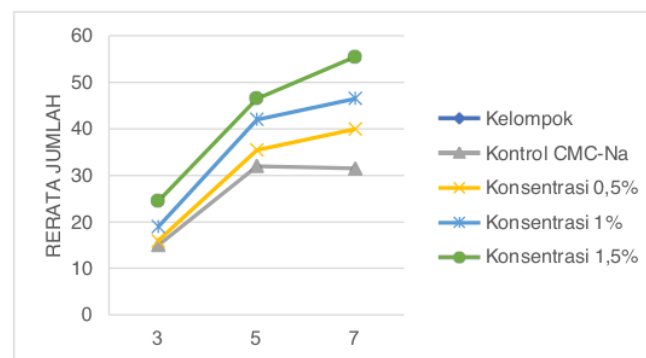
Gambar 1. Gambaran preparat histologi pembuluh darah baru dengan mikroskop cahaya pembesaran 400x, pewarnaan hematoxylin eosin. (A) Kelompok Kontrol CMC-Na, (B) Kelompok Perlakuan 0,5%, (C) Kelompok Perlakuan 1%, (D) Kelompok Perlakuan 1,5%.

Gambar 1 menunjukkan gambaran histologi pembuluh darah baru berupa bulatan berbatas jelas, lumennya berwarna putih terisi bulatan kecil berwarna merah dibagian tengahnya yaitu sel darah merah atau eritrosit.

Tabel 1. Rerata jumlah pembuluh darah baru

Kelompok	Hari Pengamatan		
	3 hari	5 hari	7 hari
Kontrol CMC-Na	15	32	31,5
Konsentrasi 0,5%	16	35,5	40
Konsentrasi 1%	19	42	46,5
Konsentrasi 1,5%	24,5	46,5	55,5

Berdasarkan hasil rerata jumlah pembuluh darah baru diatas, tabel 1 memberikan informasi tentang jumlah pembuluh darah baru mulai hari ke 3 sampai hari ke 7. Pada konsentrasi ekstrak daun kemangi 1,5% diketahui terdapat peningkatan jumlah pembuluh darah baru, dimana pada hari ke 3 sebanyak 24,5; hari ke 5 sebanyak 46,5 dan pada hari ke 7 menjadi 55,5. Kondisi ini juga terjadi pada konsentrasi gel ekstrak daun kemangi 0,5% dan 1%.



Gambar 2. Perkembangan rerata jumlah pembuluh darah baru

Gambar 2 memberikan informasi perkembangan rerata jumlah pembuluh darah baru pada hari pengamatan ke 3, 5 dan 7. Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan alur kenaikan grafik yang sama antara kenaikan pembuluh darah baru dari hari pengamatan ke-3, 5, serta 7 serta kenaikan jumlah pembuluh darah baru pada konsentrasi 0,5%;1% dan 1,5%. Jumlah pembuluh darah baru setiap kelompok, memiliki jumlah terbesar padahari ke 7. Uji statistika yang digunakan adalah *uji one way anova* karna pada penelitian ini terdiri lebih dari dua kelompok penelitian tidak berpasangan. Asumsi yang harus dipenuhi dalam *uji one way anova*, data berdistribusi normal serta varian data homogen, sehingga uji statistik *one way anova* dapat dilakukan untuk melihat peningkatan yang signifikan antar kelompok penelitian. Hasil *uji one way anova* sebesar 0,000, nilai tersebut kurang dari 0,05 sehingga kesimpulannya ada peningkatan secara signifikan (perbedaan yang signifikan) jumlah pembuluh darah baru antar kelompok. Untuk menentukan kelompok yang memiliki peningkatan signifikan, maka pengujian dilanjutkan ke uji *post hoc* dengan *Least Significant Different (LSD)*, nilai signifikansi pada semua kelompok lebih kecil dari 0,05 (5%) sehingga kesimpulan yang dapat diambil

adalah terdapat peningkatan yang signifikan jumlah pembuluh darah baru ketika diberi gel ekstrak daun kemangi baik pada konsentrasi 0,5%; 1% dan konsentrasi 1,5%.

Respon tubuh terhadap perlukaan adalah penyembuhan luka. Luka pada rongga mulut ulkus traumatikus sembuh selama proses *in vivo*, biasanya menggunakan hewan coba. Tikus putih *Wistar* yang diberi perlukaan digunakan dalam penelitian ini. *Burnisher* yang dipanaskan dengan api bunsen berdiameter ± 2 mm pada mukosa labial tikus.

Banyak kandungan zat aktif pada daun kemangi yg mempunyai manfaat pada penyembuhan luka yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, minyak atsiri. Fitokimia daun kemangi didapatkan hasil kandungan saponin 2,11%; flavonoid 2,34%; tanin 2,39% dan alkaloid 4,08%. Setiap zat aktif memiliki sifat farmakologis masing-masing; alkaloid sebagai zat aktif dengan persentase tertinggi di daun kemangi memiliki manfaat sebagai antiinflamasi yaitu dengan menekan munculnya histamin oleh sel mast, mengurangi aktifitas monosit dalam melakukan sekresi Interleukin sebagai salah satu inhibitor angiogenik, dan menaikkan *platelet activating factor* (PAF) di platelet, selain itu zat aktif lain juga terkandung pada daun kemangi seperti flavonoid memiliki prosedur antiinflamasi dengan menghambat enzim siklooksigenase atau lipooksigenase sehingga tidak membentuk perantara inflamasi dan mempercepat proses inflamasi. Tanin merupakan bagian asal senyawa fenolik yang bersifat antioksidan, berperan menjadi antiinflamasi dengan merusak produksi oksigen (O_2) pada neutrofil, monosit, dan makrofag. Penghambatan produksi O_2 akan mengurangi pembentukan H_2O_2 yg menyebabkan produksi asam hipoklorid (HOCl) terhambat sehingga proses inflamasi akan berlangsung singkat karna terhambatnya beberapa perantara inflamasi. Saponin mempunyai manfaat menjadi analgesik serta menjadi antiinflamasi dengan Mengganggu pembentukan eksudat dan merusak kenaikan permeabilitas vaskuler. Saponin menjadi senyawa aktif pada angiogenesis yaitu dengan menstimulasi *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) buat pembentukan pembuluh darah baru.⁹

Pengamatan jumlah pembuluh darah baru dihitung secara manual pada setiap lapang pandang. Berdasarkan persentase zat aktif ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) didapatkan nilai rerata angiogenesis pada kelompok perlakuan 1,5% paling tinggi dibandingkan kelompok perlakuan lainnya dengan hasil rerata jumlah pembuluh darah baru 55,5. Dari hasil rerata tersebut dapat diasumsikan bahwa kandungan zat aktif ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi yang tinggi akan lebih optimal dalam peningkatan angiogenesis.

Hasil penghitungan jumlah pembuluh darah baru berdasarkan hari pengamatan di hari ke 3, 5 dan 7, didapatkan peningkatan pembuluh darah baru dari hari ke 3, 5 sampai hari ke 7. Pada konsentrasi ekstrak gel daun kemangi 1,5%, diketahui terdapat peningkatan jumlah pembuluh darah baru, pada hari ke 3 jumlah rerata pembuluh darah sebanyak 24,5; hari ke 5 jumlah rerata pembuluh darah sebanyak 46,5 dan hari ke 7 didapatkan hasil rerata tertinggi yaitu sebanyak 55,5. Kondisi ini juga terjadi pada konsentrasi gel ekstrak daun kemangi 0,5% dan 1%. Dari pengamatan jumlah rerata hari ke 3 belum banyak pembuluh darah yang terbentuk, hal tersebut sesuai teori yang ada, kemungkinan dikarenakan proses pembentukan pembuluh darah pada fase proliferasi baru saja terjadi, nampak pada preparat histologis

yaitu pembuluh darah lama. Pengamatan hari ke lima didapatkan rerata jumlah pembuluh darah terlihat di preparat histologis nampak meningkat dibandingkan hari ke tiga, kemungkinan pembuluh darah atau sel progenitor endotel pada saat itu menuju sirkulasi darah ke jaringan granulasi dan menjadi endotel matur yang akan memulai angiogenesis. Pengamatan hari ke tujuh didapatkan jumlah rerata pembuluh darah paling banyak, hal ini dikarenakan sel endotel mengalami proliferasi maksimal, sesuai dengan penelitian terdahulu tentang efek gel ekstrak pandan wangi dengan pengaplikasian secara topikal terhadap penyembuhan luka di gingiva, menyatakan bahwa indikator keberhasilan penyembuhan luka yaitu dengan pembentukan pembuluh darah baru. Pengamatan pembuluh darah baru pada hari ke satu, tiga, tujuh dan empat belas yg menunjukkan jumlah rerata pembuluh darah paling banyak pada hari ke tujuh dikarenakan proliferasi maksimal sel endotel. Pembuluh darah yg terbentuk mulai stabil di hari ke empat belas dan berkurang jumlahnya dikarenakan matriks ekstraselular mulai mengisi daerah yang hilang, penurunan VEGF menyebabkan penurunan jumlah rerata dari pembuluh darah baru.¹⁰⁻¹³

Pada penelitian ini hanya dilakukan pengamatan hingga hari ke tujuh, sehingga perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pembentukan pembuluh darah baru setelah hari ke tujuh. Diharapkan pembentukan pembuluh darah baru akan semakin menurun dan stabil jumlahnya hingga hari ke empat belas, sesuai dengan teori yang ada bahwa fase proliferasi yang meliputi angiogenesis dan epitelisasi akan berakhir pada hari ke empat belas pasca cedera. Jika pembentukan pembuluh darah baru tidak mengalami penurunan dan stabilisasi, kemungkinan karena terdapat abnormalitas jaringan angiogenesis pada pemberian gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dalam penyembuhan ulkus traumatikus *Rattus norvegicus*. Perlu diketahui bahwa dapat terjadi gangguan pada saat angiogenesis berlangsung, terjadinya angiogenesis berlebih dapat merugikan pada proses infiltrasi kanker jaringan yang sehat, artritis rematoid, psoriasis, *juvenile hemangioma*, dan penyakit- penyakit lainnya. Sel abnormal menghasilkan faktor angiogenik dalam jumlah tinggi sebagai akibatnya menghambat dampak inhibitor angiogenesis. Jika terjadi penurunan produksi faktor angiogenik sehingga merusak terjadinya regenerasi sel pembuluh darah yang menjadikan terjadinya aterosklerosis, stroke, infertilitas, ulkus, dan penyembuhan luka yg cenderung lama. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait peningkatan angiogenesis pada pemberian ekstrak gel daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap penyembuhan ulkus traumatikus dengan pengamatan lebih dari 7 hari untuk melihat proses maturasi dan stabilisasi pembentukan pembuluh darah baru yang terkontrol untuk memenuhi kebutuhan jaringan serta memastikan tidak adanya abnormalitas jaringan pada angiogenesis.¹⁴⁻¹⁵

Conclusion

Pemberian gel ekstrak daun kemangi 0,5; 1%; 1,5% mampu meningkatkan angiogenesis pada penyembuhan ulkus traumatikus *Rattus norvegicus* secara *in vivo*. Semakin tinggi konsentrasi gel ekstrak daun kemangi maka semakin meningkatkan angiogenesis pada penyembuhan ulkus traumatikus *Rattus norvegicus*.

Reference

1. Bakar, A. (2012). *Kedokteran Gigi Klinis* (Edisi 2). Yogyakarta: C.V.Quantum Sinergis Media.
2. Laskaris, G. (2012). *Atlas Saku : Penyakit Mulut* (Edisi 2). Jakarta : EGC.
3. Purnama, H., Sriwidodo., & Ratnawulan, S. (2017). Review Sistemik : Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *E-Farmaka Journal*, Vol 15(2), 251-255.
4. Suhartono, Michelle., Sularsih., & Nafi'ah. (2018). Perbedaan Pengaruh Aplikasi Gel Kombinasi Kitosan Berat Molekul Tinggi dan Rendah dengan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Kepadatan Kolagen pada Proses Penyembuhan Ulkus Traumatikus. *Jurnal Kedokteran Gigi Denta*, Vol. 12(1), 61-62.
5. Fitriani, Ahyana., Achmad, Bashori., & Sudiana, I.K. (2018). Efek Angiogenesis Gel Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) pada Luka Insisi Tikus. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, Vol. 20, 4.
6. Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D.S. (2019). Proses Penyembuhan Luka Ditinjau Dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Medika*, Vol. 3(1), 31-43
7. Sa'adah, N., Hendarti, H.T., Prehananto, H., Soebadi, B., Pertiwi, E.P., & Adriansyah, A. A. (2020). The Effect of Basil Leaves (*Ocimum Sanctum L.*) Extract Gel to Traumatic Ulcer Area in *Rattus Norvegicus*. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 8(1), 11-15.
8. Nur, Syamsu., Junaedy, A.B., & Sahibuddin, A.G. (2019). Pengaruh Tempat Tumbuh dan Lama Penyulingan secara Hidrodestilasi terhadap Rendemen dan Profil Kandungan Kimia Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum canum Sims L.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(2), 363-367.
9. Luliana, S., Susanti, R., & Agustina, E. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenan. *Trad. Med. J*, 22(3), 199-205.
10. Nofikasari, Icha., Rufaida, Afifah., & Dewi, A.C. (2016). Efek Aplikasi Topikal Gel Ekstrak Pandan Wangi terhadap Penyembuhan Luka Gingiva. *Jurnal Kedokteran Gigi Indonesia*, 2(2), 53 – 59.
11. Mardiyantoro, F., Munika, K., Sutanti, V., Cahyati, M., & Pratiwi, A.R. (2018). *Penyembuhan Luka Rongga Mulut*. Malang : UB Press.
12. Komang, D.O.A., Prehananto, H., & Dewi, A.S.S. (2017). Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*). *Jurnal Wiyata*, 1(6), 78-83.
13. Apriasari, M.L., Dachlan, Y.P., & Ernawati, D.S. (2017). *Potensi Bahan Alam Penyembuh Ulkus Mukosa Mulut*. Jakarta: Salemba Medika.
14. Rizal, M.B., Munadziroh, E., & Kriswandin, I.L. (2018). The increase of VEGF expressions and new blood vessels formation in Wistar rats induced with post-tooth extraction sponge amnion. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 51(1), 1-4.
15. Nadira, L.A., Jayawardhita, A.A.G., & Adi, A.A.A.M. (2021). Pemberian Salep Ekstrak Daun Kersen, Efektif Meningkatkan Proses Angiogenesis Pada Kesembuhan Luka Insisi Kulit Mencit Hiperqlikemia. *Indonesia Mediacus Veterinus*, 10(6), 851-860.

Peningkatan Angiogenesis Pada Ulkus Traumatikus Setelah Pemberian Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

123dok.com

Internet Source

7%

2

jurnal.ugm.ac.id

Internet Source

4%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On