

The Effect of Basil Leaves (*Ocimum Sanctum L.*) Extract Gel to Traumatic Ulcer Area in *Rattus Norvegicus*

Nikmatus Sa'adah¹, Hening Tuti Hendarti², Herlambang Prehananto², Bagus Soebadi²,
Eka Putri Pertiwi², Agus Aan Adriansyah³

¹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata,
Kediri – Jawa Timur, Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata,
Kediri – Jawa Timur, Indonesia

³Prodi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama,
Surabaya – Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author: Nikmatus Sa'adah
Email: nikmatus.saadah@iik.ac.id

ABSTRACT

Traumatic ulcers are damage to the mucosal tissue of the oral cavity which causes some of the epithelial structures to be lost to exceed the basement membrane or even reach the lamina propia. The causes of ulcers is trauma, which can be physical, mechanical, thermal or chemical trauma. One of traditional treatments for traumatic ulcers is basil (*Ocimum sanctum L.*) leaves which contain such as alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins as anti-inflammatory. This research was aimed to prove the effect of basil leaves (*Ocimum sanctum L.*) extract gel with a concentration of 0.5%, 1%, and 1.5% to traumatic ulcer area in *Rattus norvegicus*. Laboratory experimental study with a post test only control group design. The basil leaves extract made into a gel concentration of 0.5%, 1, and 1.5%, and the control group using a CMC-Na gel, applied to *Rattus norvegicus* which had been made before by a traumatic ulcer. Traumatic ulcer area measurements using digital calipers on day 0, day 3, day 5, and day 7. The data were analyzed by oneway ANOVA test. The significance value on one way anova test of research group was 0,000. Average traumatic ulcer area in research group smaller than control group. There was an effect of basil leaves (*Ocimum sanctum L.*) extract gel to traumatic ulcer area in *Rattus norvegicus*.

Keywords: Basil leaves extract gel (*Ocimum sanctum L.*); Diameter of traumatic ulcer; *Rattus norvegicus*

Pendahuluan

Ulkus mulut adalah lesi oral yang umum dijumpai pada kebanyakan orang, dan memiliki gambaran klinis yang beragam, tetapi biasanya tampak sebagai ulkus tunggal dengan rasa nyeri (Laskaris, 2005). Prevalensi ulkus traumatikus cukup tinggi dibandingkan lesi mulut lainnya, di Indonesia prevalensi ulkus traumatikus mencapai angka 93,3%. Pada pengguna alat ortodontik cekat banyak ditemukan keluhan timbulnya ulkus traumatikus, dimana kawat/wire merupakan

komponen yang paling sering menyebabkan ulkus traumatikus dengan persentase 56,3% dari 61 pasien yang menggunakan alat ortodontik cekat [1].

Negara Indonesia kaya akan jenis tumbuhan herbal yang digunakan sebagai obat, salah satunya adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) [2]. Daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) merupakan tanaman yang mudah didapatkan tersebar hampir di seluruh Indonesia karena dapat tumbuh liar maupun dibudidayakan. Daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri,

alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin, eugenol, dan fenol [3].

Aktivitas antiinflamasi flavonoid dilakukan melalui penghambatan siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan, sehingga reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari *transforming growth factor β* tidak terhambat. Aktifitas tanin mampu menyebabkan pengerutan dinding sel bakteri, sehingga akibatnya aktivitas hidup sel terganggu, pertumbuhannya terhambat bahkan pada dosis tertentu dapat menyebabkan kematian [3]. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, mekanisme yang diperkirakan yaitu dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan dan sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian dari sel tersebut. Saponin dapat meningkatkan kesembuhan luka dengan cara memacu pembentukan kolagen, yaitu struktur protein yang berperan dalam penyembuhan luka. Proses ini ditandai dengan banyaknya sel fibroblas yang tersebar dalam daerah luka. Fibroblas dalam hal ini berperan untuk mensintesis matrik ekstraseluler, susunan matrik ekstraseluler terdiri dari protein adesif (laminin dan fibronectin), protein fibrin (elastin dan kolagen) serta gel proteoglikan dari hialuronat [4].

Tubuh memiliki respon fisiologis terhadap luka yakni proses penyembuhan luka. Penyembuhan jaringan pada luka merupakan suatu proses kompleks dan dinamis yang melibatkan perubahan lingkungan pada jaringan serta status kesehatan seseorang. Secara fisiologis Penyembuhan jaringan mukosa rongga mulut akan melalui tahapan dasar antara lain hemostasis, inflamasi, proliferasi (disebut jaringan granulasi dan kontraksi) serta maturasi (*remodelling*) [5]. Secara makroskopis atau gambaran klinis proses penyembuhan luka pada ulkus traumatikus dapat dilihat dari dimensi luka meliputi ukuran panjang, kedalaman, dan diameter [6]. Pada penelitian ini, dilakukan pada tikus putih *Rattus norvegicus*, karena mudah ditangani, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru dan mempunyai kemiripan fisiologi dengan manusia [2]. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap luas ulkus traumatikus pada *Rattus norvegicus*.

Metode Penelitian

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etika Penelitian Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata dengan Nomor 261/PP2M-KE/IV/2020. Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Konsultasi Industri (BPKI) dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya. Desain penelitian yang digunakan adalah Eksperimental Laboratoris dengan *Post Test Only Control Group Design*. Jumlah total sampel yang digunakan adalah 28 sampel yang dibagi dalam 4 kelompok, yaitu: kelompok 1 : kelompok kontrol, kelompok 2 : kelompok perlakuan gel ekstrak daun kemangi 0,5%, kelompok 3 : kelompok perlakuan gel ekstrak daun kemangi 1%, dan kelompok 3 : kelompok perlakuan gel ekstrak daun kemangi 1,5%. Tikus diaklimatisasi selama seminggu sebelum diberi perlakuan untuk adaptasi. Ekstraksi daun kemangi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96%, kemudian dilakukan pembuatan gel ekstrak daun kemangi, dengan cara ekstrak cairan kental daun kemangi dicampurkan dengan gel CMC-Na untuk menjadikan sediaan berbentuk gel ekstrak daun kemangi.

Tikus *Rattus norvegicus* dibius dengan menggunakan ketamin. Pembuatan ulkus traumatikus dengan menggunakan burnisher berbentuk oval dengan diameter ± 2 mm yang dipanaskan diatas api Bunsen sampai burnisher berwarna merah dan diaplikasikan dengan cara disentuh pada mukosa labial bawah tikus selama ± 3 detik. Setelah itu daerah yang disentuh burnisher tersebut diberikan gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) secara topikal dengan menggunakan microbrush dan diberikan 2x dalam sehari yaitu setiap pagi pukul 09.00 WIB dan sore pukul 17.00 WIB. Pemberian gel ekstrak daun kemangi pada kelompok perlakuan dan CMC-Na pada kelompok kontrol di daerah ulkus traumatikus, dilanjutkan sampai hari ke-7. Pengukuran diameter ulkus pada hari ke-0, ke-3, ke-5, dan ke-7 menggunakan kaliper digital. Luas ulkus traumatikus dihitung dari rerata diameter ulkus traumatikus yang dimasukkan ke dalam rumus luas lingkaran ($L = \pi r^2$), selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji *one way anova*.



Gambar 1.

Dokumentasi penelitian (kiri-kanan: Pembuatan ulkus traumatikus, pengolesan gel ekstrak daun kemangi, pengukuran ulkus traumatikus).

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1.
Rerata Luas Traumatic Ulcer

Kelompok	Luas traumatic ulcer (mm ²)			
	Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
Kontrol	10,35	9,78	8,99	8,24
Gel ekstrak kemangi 0,5%	10,31	9,46	7,88	6,87
Gel ekstrak kemangi 1%	10,01	8,98	6,74	5,13
Gel ekstrak kemangi 1,5%	10,00	8,52	6,58	3,60

Tabel 2.
Analisa One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4547,097	3	1515,699	59,546	,000
Within Groups	509,082	20	25,454		
Total	5056,179	23			

Tabel 1 memberikan informasi tentang rata-rata luas dari masing-masing kelompok penelitian. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata luas ulkus traumatikus mengalami penurunan mulai dari hari ke-3 sampai pengamatan hari ke-7. Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis statistika untuk menguji pengaruh pemberian gel ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% terhadap luas ulkus traumatikus pada *Rattus norvegicus*. Uji statistika yang digunakan adalah uji *one way anova*. Berdasarkan Tabel 2 didapatkan informasi bahwa nilai signifikansi yang dihasilkan uji *one way anova* sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat diartikan terdapat pengaruh pemberian gel ekstrak daun kemangi terhadap luas ulkus traumatikus pada *Rattus norvegicus*.

Berdasarkan tabel 2 pembuatan gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Alasan penggunaan campuran gel pada ekstrak dikarenakan gel memiliki formulasi hidrogel sehingga dapat melindungi gel dari kontaminasi mikroorganisme

dan aliran saliva ketika diaplikasikan ke mukosa rongga mulut [7]. Selain itu gel dapat berfungsi sebagai *covering agent* yang dianggap penting untuk membantu menghilangkan rasa sakit yang muncul karena lesi terlindungi oleh segala iritan serta untuk regenerasi sel sehingga memicu terjadinya kesembuhan lesi [8].

Pada hasil screening fitokimia pada daun kemangi didapatkan hasil kandungan saponin 2,11%; flavonoid 2,34%; tanin 2,39% dan alkaloid 4,08%. Zat aktif yang terdapat di dalam daun kemangi memiliki peran masing-masing; alkaloid dengan persentase tertinggi pada daun kemangi memiliki manfaat sebagai antiinflamasi yaitu dengan menekan pelepasan histamin oleh sel mast, mengurangi sekresi Interleukin oleh monosit yang merupakan salah satu inhibitor angiogenik, dan meningkatkan platelet activating factor (PAF) pada platelet. Kandungan tanin berperan sebagai antiinflamasi dengan berbagai cara yaitu menghambat produksi oksidan (O₂) oleh neutrofil monosit dan makrofag. Penghambatan produksi oksidan(O₂) akan mengurangi pembentukan H₂O₂ yang mengakibatkan asam hipoklorid (HOCl dan

OH ikut terhambat). Kandungan flavonoid berperan pada proses penyembuhan luka dengan cara menghambat siklooksigenase dan lipooksigenase, sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan luka. Hal ini akan menyebabkan reaksi inflamasi menjadi lebih singkat. Saponin yang berperan penting dalam penyembuhan luka, karena saponin dapat menstimulasi sintesis fibronectin oleh fibroblas dan merubah ekspresi dari reseptor TGF- β . Fibronectin adalah suatu glikoprotein besar dan multi fungsional, mengandung area yang berikatan dengan beberapa makromolekul seperti kolagen, proteoglikan, fibrin dan heparin. Selain dengan makromolekul, fibronectin juga dapat berikatan dengan sel melalui integrin reseptor. Fibronectin ditemukan pada fase awal penyembuhan luka dan menginduksi migrasi fibroblas. Dengan terstimulasinya sintesis fibronectin oleh fibroblas, maka migrasi fibroblas oleh fibronectin akan semakin cepat juga. Fibroblas ini akan digunakan pada fase penyembuhan luka berikutnya untuk menghasilkan kolagen. Dengan semakin banyaknya fibroblas yang bermigrasi ke celah luka, maka kolagen yang disintesis oleh fibroblas juga akan semakin banyak dan kolagen baru ini akan bertumpuk dengan kolagen lama yang ada di dalam matriks ekstraseluler. Hal ini menyebabkan kolagen di dalam matriks ekstraseluler menjadi lebih tebal dan luka menjadi mengecil dan cepat sembuh (9–11).

Berdasarkan hasil pengamatan pada hari ke-3, rerata luas diameter ulkus traumatikus hanya mengalami sedikit pengurangan. Hal tersebut sesuai teori yang ada, kemungkinan dikarenakan fibroblas yang berada disekitar daerah luka baru saja distimulasi untuk berproliferasi, sehingga pembentukan jaringan granulasi masih sedikit. Pengamatan pada hari ke-5 luas ulkus traumatikus mengalami lebih banyak pengurangan dibandingkan pada hari ke-3, karena pada saat itu fibroblas sudah aktif bermigrasi ke daerah luka dan berproliferasi sehingga jaringan granulasi semakin tebal, dan mulai menutup tepi luka. Pengamatan pada hari ke-7 luas diameter ulkus traumatikus mengalami pengurangan paling banyak dikarenakan pada hari ke-7 jumlah fibroblas mencapai puncaknya dan menjadi sel dominan dan semakin banyak menghasilkan jaringan granulasi yang semakin tebal dan padat [12].

Keterbatasan penelitian ini masih belum terkontrolnya pengolesan gel ekstrak daun kemangi secara merata pada ulkus traumatikus dikarenakan pergerakan lidah tikus sehingga

kandungan gel ekstrak daun kemangi yang belum maksimal terpenetrasi ke dalam jaringan mukosa. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap ulkus traumatikus *Rattus norvegicus* dengan menambahkan hari pengamatan dan menambahkan konsentrasi gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) untuk melihat perkembangan proses penyembuhan ulkus traumatikus hingga kembali seperti jaringan normal.

Simpulan

Gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) berpengaruh terhadap luas ulkus traumatikus pada *Rattus norvegicus*.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Gigi IIK Bhakti Wiyata Kediri, Balai Penelitian Konsultasi Industri (BPKI) dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya atas dukungannya dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Anindita PS, Bernat H, Sri K. *Gambaran Ulkus Traumatikus pada 3 Mahasiswa Pengguna Alat Orthodontik Cekat di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*. 2013.
- [2] Oktavia S, Helmi A, Ria I. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap pH dan Tukak Lambung Pada Tikus Putih Jantan. *J Farm Higea*. 2015;7(2):139–51.
- [3] Komang A, Prehananto H, Dewi A. Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* dan Daya Bunuh *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*). *J Wiyata*. 2017;4(1):78–83.
- [4] Pramono A, Bawa A, Lisa O. Efektivitas Pemberian Ekstrak Gel Belimbing Manis (*Averrhoa carambola Linn*) Terhadap Kesembuhan Ulkus Traumatikus Studi In Vivo Terhadap Mukosa Tikus (Strain Wistar). *Implementasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Untuk Peningkatan Kekayaan Intelektua*. 2017.
- [5] Mardiyantoro F, Khusnul M, Viranda S, Miftakhul C, Pratiwi A. *Penyembuhan Luka*

- Rongga Mulut*. 1st ed. Malang: UB Press; 2018. 49–54 p.
- [6] Sunarjo L, Ratnawati H, Hermien R. Manfaat Xanthone Terhadap Kesembuhan Ulkus Rongga Mulut Dilihat Dari Jumlah Sel PMN dan Fibroblast. *Odonto Dent J*. 2015;2(2):14–21.
- [7] Kindangen C. Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara in vitro. *Pharmacon J Ilm Farm*. 2018;7(3):283–93.
- [8] Amtha R, Marcia M, Aninda A. Plaster Sariawan Efektif dalam Mempercepat Penembuhan Stomatitis Aftosa Rekuren dan Ulkus Traumatikus. *Maj Kedokt Gigi Indonesia*. 2017;3(2):69–75.
- [9] Luliana S, Susanti R, Agustina E. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physis angulata L.*) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksikan Karagenan. *Trad Med J*. 2017;22(3):199–205.
- [10] Napanggala A, Susianti, Apriliana E. Effect of *Jatropha's (Jatropha curcas L.)* Sap Topically in The Level of Cuts Recovery on White Rats Sprague dawley Strain. *Med Fac Lampung Univ*. 2014;3(5):26–35.
- [11] Sukmawati Y, Ririen H. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) yang Diinduksikan dengan Karagenan. *Galen J Pharm*. 2015;2(2):14–21.
- [12] Habibah UZ. Pengaruh Gel Ekstrak Sarang Telur Laba-Laba (*Argiope Modesta*) 2,5% Terhadap Luas Ulkus Traumatikus Pada Mukosa Oral Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Secara in vivo. Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata; 2019.