

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN LUARAN NASIONAL**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KENCUR DAN TEMU KUNCI TERHADAP
LUKA PADA TIKUS MODEL DIABETES DENGAN PARAMETER KERAPATAN
KOLAGEN**

Oleh:

Dr. apt. Siska, M.Farm (0325107703)

Tahyatul Bariroh, M.Biomed (0314019202)

Anisa Tiara Mawarni (2004015017)

Riana Putri Qur'aini (2004015110)

Muhammad Angga Whisnu Murti (2004015110)

Nomor Kontrak Penelitian: 290/F.03.07/2023

Dana Penelitian: Rp6.000.000

**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
PROGRAM STUDI FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA
JAKARTA
2024**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur
 Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

**SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN
 LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA**

Nomor : ~~240~~ / F.03.07 / 2023
 Tanggal : 1 November 2023

Bismillahirrahmanirrahim

Pada hari ini, Rabu, tanggal Satu, bulan November, Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga, yang bertanda tangan di bawah ini **Dr. apt. Supandi M.Si.**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**; **Dr. Siska, S.Si., M.Farm, Apt.**, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KENCUR DAN TEMU KUNCI TERHADAP LUKA PADA TIKUS MODEL DIABETES DENGAN PARAMETER KERAPATAN KOLAGEN** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Batch 1 Tahun 2023/2024 melalui simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 2

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 1 November 2023 dan selesai pada tanggal 30 April 2024.

Pasal 3

- (1) Bukti progres luaran wajib dan tambahan sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1 dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan.
- (2) Luaran penelitian, dalam hal luaran publikasi ilmiah wajib mencantumkan ucapan terima kasih kepada pemberi dana penelitian Lemlitbang UHAMKA dengan menyertakan nomor kontrak dan Batch 1 tahun 2023/2024.
- (3) Luaran penelitian yang dimaksud wajib PUBLISH, maksimal 1 tahun sejak tanggal SPK.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.6.000.000,- (Terbilang : *Enam Juta*) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2023/2024.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;
 (1) Termin 1 70 % : Sebesar 4.200.000 (Terbilang: *Empat Juta Dua Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran

reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 1.800.000 (Terbilang: *Satu Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 6

(1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.

(2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.

(3) PIHAK PERTAMA akan membekukan akun SIMAKIP PIHAK KEDUA jika luaran sesuai pasal 3 ayat (3) belum terpenuhi.

(4) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.

(5) Dana Penelitian dikenakan Pajak Penghasilan (PPH) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen).

(6) PIHAK PERTAMA akan memberikan dana penelitian Termin II dalam pasal 5 ayat (2) maksimal 30 April 2024.

PIHAK PERTAMA
Lembaga Penelitian dan Pengembangan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
Ketua,



Dr. apt. Supandi M.Si.

Jakarta, 1 November 2023

PIHAK KEDUA
Peneliti,



Dr. SISKA, S.Si., M.Farm, Apt

Mengetahui
Wakil Rektor II UHAMKA



Dr. Desylin Handarsyah M.Pd.



**MONITORING/ PENGAWASAN PENELITIAN DANA INTERNAL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR. HAMKA Tahun 2024**

Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur Dan Temu Kunci Terhadap Luka Pada Tikus Model Diabetes Dengan Parameter Kerapatan Kolagen
 Ketua Peneliti : Dr. apt. Siska, M.Farm
 Skema Hibah : Penelitian Luaran Nasional
 Fakultas : Farmasi dan Sains
 Program Studi : Pendidikan Profesi Apoteker

Luaran Wajib

No	Judul Artikel	Nama Jurnal/ Penerbit Prosiding	Level SCIMAGO	Progress Publikasi
1	Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur Terhadap Luka Pada Tikus Model Diabetes Dengan Parameter Diferensial Leukosit dan Kerapatan Kolagen	Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research (JPSCR) UNS https://jurnal.uns.ac.id/jpscr/about/editorialPolicies#custom-3	SINTA 2	Draft


Luaran Tambahan

No	Judul Artikel	Nama Jurnal/ Penerbit Prosiding	Level SINTA	Progress Publikasi
1	Pengaruh Pemberian Ekstrak Temukunci Terhadap Luka Pada Tikus Model Diabetes Dengan Parameter Diferensial Leukosit dan Kepadatan Epitel	Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (JFSK) USD https://e-journal.usd.ac.id/index.php/index/user	SINTA 2	Draft


Checklist diberikan oleh Ketua Program Studi saat monitoring evaluasi secara offline/online.

- Sudah mencitasi 3-4 Jurnal dari teman sejawat
- Publikasi yang dicantumkan sudah diperiksa dan dibuktikan.


Mengetahui,
Ketua Program Studi


Dr. apt. Siska, M.Farm
NIDN. 0325107703

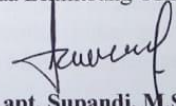
Ketua Peneliti


Dr. apt. Siska, M.Farm
NIDN. 0325107703

Menyetujui,
Dekan Fakultas Farmasi dan Sains.


Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.
NIDN. 0325067201

Ketua Lemlitbang UHAMKA


Dr. apt. Supandi, M.Si
NIDN. 0319067801

LAPORAN AKHIR

Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur dan Temu Kunci terhadap Luka pada Tikus Model Diabetes dengan Parameter Kerapatan Kolagen

Latar Belakang (Background)

Diabetes mellitus menyebabkan berbagai komplikasi salah satunya ulkus diabetikum. Komplikasi terbesar pada pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus adalah kaki diabetik yang mana saat ini mencapai 40 hingga 60 juta jiwa (1). Biaya perawatan penderita luka diabetes meningkat sebesar 5,4 kali pada tahun pertama dan 2,6 kali pada tahun kedua (2). Ulkus kaki diabetik secara signifikan meningkatkan risiko amputasi ekstremitas bawah. Setiap 30 detik terjadi kejadian amputasi kaki yang disebabkan diabetes (3). Selain itu fakta menyebutkan bahwa 4 dari 5 amputasi ekstremitas bawah didahului oleh luka kaki diabetes. Kejadian amputasi kaki 10 sampai 20 kali lebih sering pada pasien yang memiliki diabetes dibanding yang tidak terdiagnosa diabetes (4). Penggunaan obat tradisional bagi masyarakat Indonesia merupakan suatu hal yang sudah melekat dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam menghadapi segala macam masalah kesehatannya.

Langkah utama yang dilakukan dalam pengobatan tersebut dengan memanfaatkan keaneragaman hayati yang tumbuh di sekitarnya. Penggunaan ini telah dilakukan sejak jaman dahulu dan hingga saat ini masih tetap digunakan baik untuk tujuan pencegahan, perawatan dan pengobatan. Pengelolaannya pun juga berkembang menjadi lebih modern menyesuaikan dengan perkembangan jaman. Pengembangan pengobatan tradisional sebagai warisan budaya bangsa terus ditingkatkan melalui penggalian, pengujian dan penemuan obat-obat baru. Kencur (*Kaempferia galanga* L) termasuk salah satu jenis tanaman obat yang tergolong dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*). Kencur merupakan tanaman yang mudah didapat dan bernilai ekonomis cukup tinggi sehingga banyak dibudidayakan dan diperdagangkan bagian akar yang berada dalam tanah yang disebut dengan rimpang atau rhizoma. Bagian rimpangnya digunakan sebagai bahan baku industri obat tradisional, bumbu dapur, bahan makanan, maupun minuman penyegar lainnya (5).

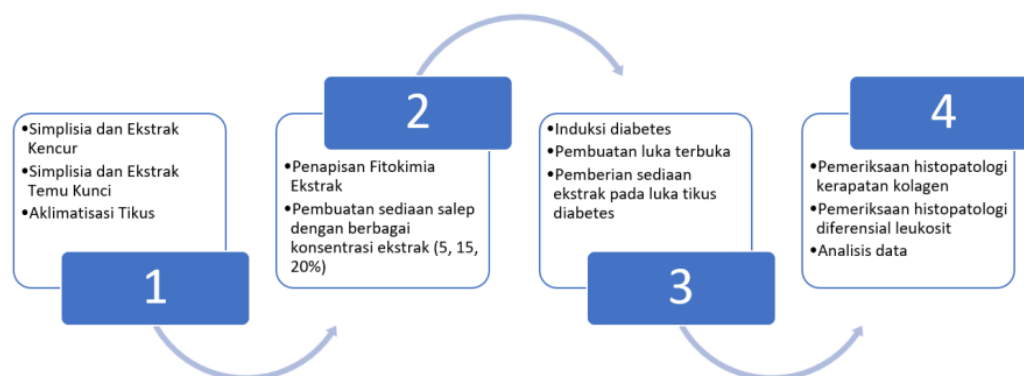
Secara empirik kencur telah dimanfaatkan sebagai tonikum, sebagai obat bengkak, reumatik, obat batuk, obat sakit perut, menghilangkan keringat, penambah nafsu makan, infeksi bakteri, ekspektoran (memperlancar keluarnya dahak), disentri, karminatif, menghangatkan badan, pelangsing, penyegar, mengobati luka (5). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wang *et al* (2021) meneliti rimpang kencur terkait dengan fitokimia, farmakologi, toksikologi, dan kegunaan etnomedicinal, salah satunya sebagai antiinflamasi dan sebagai penyembuhan luka (6). Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) juga memiliki potensi untuk menyembuhkan luka. Alviani dkk (2019) melakukan penelitian pada gel ekstrak temu kunci untuk penyembuhan stomatitis aftosa rekuren (SAR) yaitu ulser yang disertai nyeri pada mukosa mulut, hasilnya temu kunci memiliki efektivitas untuk mengurangi ukuran dan nyeri pada lesi SAR (7).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengobservasi potensi penyembuhan luka dari kencur dan temu kunci pada luka dengan menggunakan tikus model diabetes. Hal ini perlu dilakukan karena luka diabetik dapat menyebabkan kerusakan fisik yang menurunkan kualitas hidup pasien diabetes. Parameter yang akan diteliti adalah kerapatan kolagen yang merupakan salah satu faktor yang berperan dalam proses penyembuhan luka.

Tujuan Riset (Objective)

Penelitian terkait potensi penyembuhan luka dari ekstrak kencur dan temu kunci pada luka diabetes, sampai dengan proposal ini disusun belum ditemukan. Proses penyembuhan luka biasa dengan luka diabetes terdapat perbedaan. Banyak faktor yang menyebabkan luka diabetes sulit disembuhkan bahkan menyebabkan penderitanya harus diamputansi (8). Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk dilakukan dalam rangka mencari pengobatan alternatif untuk pengobatan luka diabetes.

Metodologi (Method)



Serbuk rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Temu Kunci (*Boesenbergia rotunda*) diperoleh dari Kebun Biofarmaka IPB, Bogor, Jawa Barat. Pembuatan ekstrak rimpang kencur dan temu kunci menggunakan metode ekstraksi cara dingin dengan maserasi dan menggunakan pelarut etanol 70%. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari sambil sesekali dilakukan pengocokan. Setelah 5 hari disaring sehingga diperoleh ampas dan filtrat. Ampas dimaserasi lagi sebanyak 4 kali hingga hasil maserasi menunjukkan warna hampir jernih. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 48-50°C sampai diperoleh ekstrak kental yang berwarna coklat kekuningan.

Identifikasi kandungan metabolit sekunder dilakukan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, fenolik, saponin dan atrakuinon. Maka perlu dilakukan uji identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid/steroid. Identifikasi dilakukan menggunakan pereaksi warna dan kromatografi lapis tipis (KLT).

a. Penetapan Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Rimpang Temu Kunci

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kesumayadi *et al.*, 2021) ekstrak etanol 70% gel rimpang temu kunci 5% menghasilkan re-epitelisasi tertinggi diantara kelompok lainnya. Berdasarkan penjelasan di atas, dosis yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%, 10% dan 15% dibuat sebanyak 15 g.

b. Penetapan Dosis Ketamin

Menurut *Drug Information Handbook* (DIH) dosis ketamin pada manusia yang biasa digunakan adalah 6,5 mg/kgBB. Sehingga perlu dilakukan konversi dosis dari manusia ke tikus berdasarkan *Body Surface Area* (BSA) mengikuti penelitian yang dilakukan oleh (Reagen, 2007):

$$\begin{aligned} \text{Dosis Hewan} &= \text{Dosis Manusia} \times \frac{KM \text{ Manusia}}{KM \text{ Hewan}} \dots\dots\dots(3) \\ &= 6,5 \text{ mg/KgBB} \times \frac{37}{6} \\ &= 40,08 \text{ mg/KgBB} \end{aligned}$$

c. Induksi Aloksan

Aloksan monohidrat disuntikan secara intra-peritonial dengan dosis 120 mg/kg yang dilarutkan dalam 0,9% b/v salin normal kepada tikus yang telah dipuasakan selama 12 jam. Tikus kemudian ditaruh ke dalam kandang yang berisi larutan glukosa 10% selama 24 jam, untuk mencegah hipoglikemia. Setelah 72 jam penyuntikan, kadar glukosa darah puasa diukur. Hewan yang kadar glukosa kurang dari 200 mg/dL dilakukan injeksi ulang agar kadar nya mencapai target (Banda *et al.*, 2018).

Pembuatan sediaan uji

a. Pembuatan sediaan gel

Tabel 1. Pembuatan Gel Ekstrak Rimpang Temu Kunci

Konsentrasi	NaCMC (g)	Ekstrak (g)	Gliserin (g)	Propilen glikol (g)	Aquadest (g)
5 %	0,625	1,25	1,25	0,625	8,75
10 %	0,625	2,5	1,25	0,625	8,75
20 %	0,625	5,0	1,25	0,625	8,75

Pengelompokkan hewan uji

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan rancangan acak lengkap, dengan menggunakan 25 ekor tikus jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Pembagian kelompok tikus sebagai berikut:

- Kelompok 1 : tikus dilukai (kontrol negatif 1)
- Kelompok 2 : tikus di lukai, diberikan basis gel (kontrol negatif 2)
- Kelompok 3 : tikus dilukai, diberikan gel konsentrasi 5%
- Kelompok 4 : tikus dilukai, diberikan gel konsentrasi 10%
- Kelompok 5 : tikus dilukai, diberikan gel konsentrasi 20%

Perlakuan terhadap hewan uji

Pelaksanaan perlakuan terhadap hewan uji dilakukan dalam beberapa tahap, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Perlakuan Uji Kelompok

Hari	Kelompok				
	Kontrol Negatif 1	Kontrol Negatif 2	Konsentrasi 5%	Konsentrasi 10%	Konsentrasi 15%
1-7	Aklimatisasi				
8	Pengukuran kadar gula darah puasa tikus sebelum diinduksi				
9	Induksi aloksan secara intraperitoneal				
12	Pengukuran gula darah puasa				
13	Pembuatan luka				
14-27	Tanpa perlakuan	Dioleskan basis gel 1x/hari	Dioleskan gel ekstrak 5% 1x/hari	Dioleskan gel ekstrak 10% 1x/hari	Dioleskan gel ekstrak 15% 1x/hari
15 dan 28	Pengambilan jaringan untuk pengamatan kerapatan epitel				

Prosedur Pembuatan Luka

Pembuatan luka dilakukan dengan metode Morton yang telah dimodifikasi, yaitu dengan cara pada hari ke-0 tikus dianestesi dengan menggunakan injeksi secara i.m, kemudian diletakkan di atas papan bedah dengan posisi telungkup. Rambut di sekitar punggung tikus dicukur dengan menggunakan krim perontok rambut (Veet[®]), kemudian dibersihkan dengan menggunakan alkohol swab. Setelah itu dibuat luka yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1-2,5 cm pada dorsal sekitar 3 cm dari auricula tikus, dengan cara mengangkat kulit tikus dengan pinset kemudian digunting dengan gunting bedah dengan bagian dermis beserta jaringan yang terikat di bawahnya (Rajive *et al.*, 2008).

Sampel kulit difiksasi dalam larutan buffer normal formalin (BNF) 10%, didehidrasi dengan alkohol berbagai konsentrasi (70%, 80%, 90%, dan alkohol absolut I dan II), clearing dengan xlol dan diembedded dalam parafin. Jaringan dimasukkan ke dalam alat pencetak parafin cair dan dibiarkan sampai parafin mengeras. Jaringan dipotong dengan mikrotom dengan ketebalan lima mikron. Kemudian dilakukan proses rehidrasi dan sediaan diwarnai dengan hematoksin eosin (HE) (Winarsih *et al.*, 2012).

Pengamatan dan Perhitungan Kepadatan epitel

Pengamatan ketebalan epitel ini dilakukan pada hari ke-1 dan 14 setelah diberikan perlakuan. Pengamatan histologi dengan cara menghitung peresentase reepitalisasi, (Chen *et al.*, 2005; Winarsih *et al.*, 2010).

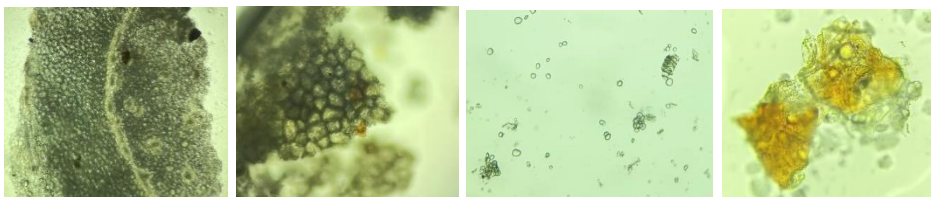
Analisis Data

Data hasil penelitian yang berupa kepadatan epitel diuji secara statistika dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas menggunakan SPSS 24.0. Setelah data yang diperoleh normal dan homogen dilanjutkan dengan uji One Way Anaysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD untuk melihat perbedaan yang signifikan antar kelompok (Priyatno, 2012)

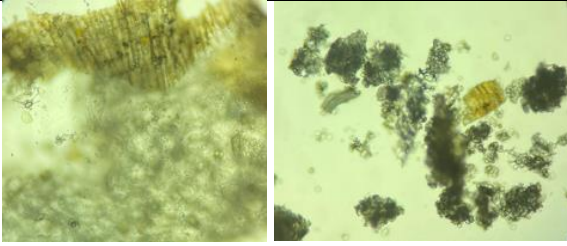
Induksi

Hasil dan pembahasan

- a. Mikroskopis simplisia segar dan serbuk Kencur

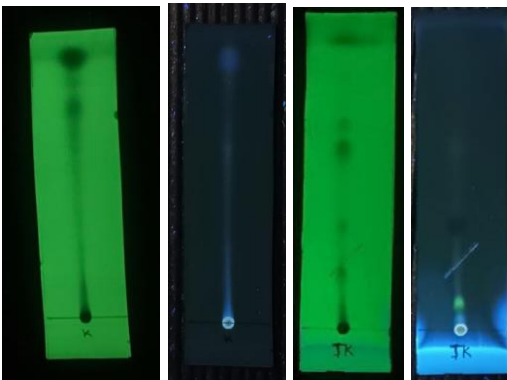


- b. Mikroskopis simplisia segar dan serbuk Temu Kunci

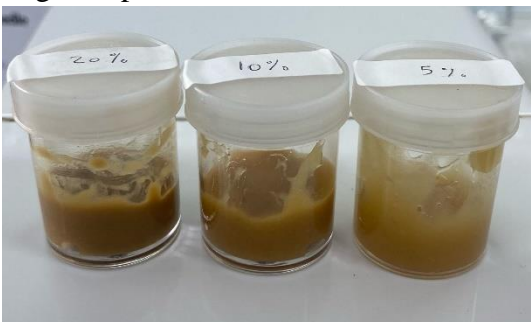


c. Skrining Fitokimia Kencur dan Temu Kunci

Senyawa	Kencur	Temukunci
Flavonoid	+	+
Fenol	+	+
Tanin	+	+
Saponin	+	+
Kadar Flavonoid		
Kadar Fenolik		



d. Organoleptis Gel

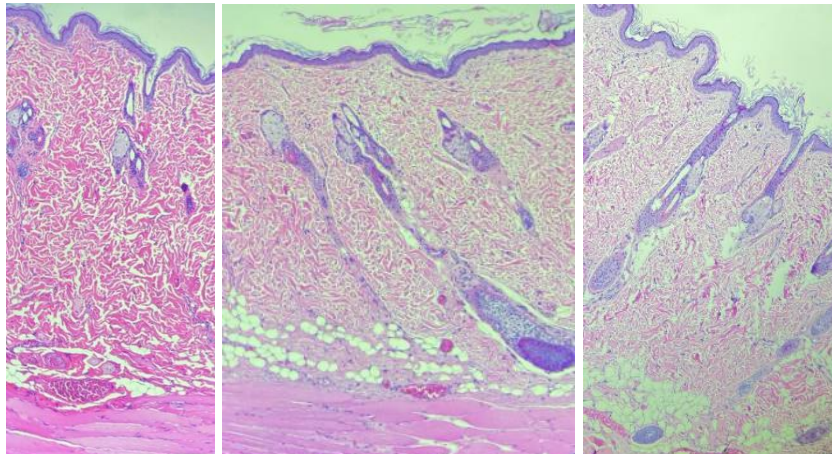


Kandungan kimia rimpang kencur antara lain minyak atsiri 2,4-2,9%, etil parametoksinamat (30%), kamfer, borneol, sineol, penta dekana. Kandungan etil parameloksinamat dalam kencur merupakan senyawa turunan sinamat (Prabawati & Pujimulyani, 2018). Selain itu pada penelitian Singh *et al.*, (2013) juga disebutkan bahwa terdapat kandungan eukaliptol (9,59%), karvon (11,13%), pentadekan (11,13%) dan metil sinamat (23,23%). Kencur

juga memiliki kandungan senyawa minyak atsiri, saponin, flavonoid, dan polifenol (Setyawan & Putratama, 2012).

Kencur banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (jamu), fitofarmaka, industri kosmetika, penyedap makanan dan minuman, rempah. Kencur secara empiris digunakan sebagai obat batuk, mual, bengkak bisul, meredakan kaki keseleo (Soleh & Megantara, 2019) Kencur memiliki manfaat mengobati masuk angin dengan cara mengolah nya menjadi beras kencur, dan bagian rimpang kencur juga dapat digunakan untuk obat hipertensi, asma, dan rematik (Setyawan & Putratama, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Haerazi1 *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa kencur mempunyai senyawa aktif flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menghambat pertumbuhannya. Penyebab bisul borok, *impetigo*, pneumonia, osteomielistis, meningitis. Flavonoid bekerja dengan menghambat pembelahan atau proliferasi sel bakteri dengan mengikat protein pada mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis sehingga menimbulkan pertumbuhan bakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Muhafidzah & Amriati Syarif, (2018) fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat rimpang kencur memiliki altivitas antioksidan, sedangkan pada penelitian yang dilakukan Fauzia *et al.*, (2017) salep ekstrak rimpang kencur memiliki aktivitas antiinflasi dengan konsentrasi 15% paling efektif sebagai antiinflamasi pada luka sayat serta memiliki efektivitas penyembuhan luka pada tikus putih jantan.

e. Hasil Kepadatan Epitel dan Kolagen Jaringan Kulit Tikus



Masalah yang sering terjadi pada penderita diabetes mellitus adalah masalah luka. Luka diabetes merupakan luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan adanya makroangiopati, sehingga terjadi insufisiensi vaskuler dan neuropati luka diabetes ditandai dengan kematian jaringan karena berkurang atau terhentinya aliran darah ke jaringan. Kondisi penyempitan secara terus menerus menyebabkan saraf mengalami iskemia atau neuropati diabetes (Hall, 2008).

Hiperglikemia yang tidak terkontrol berhubungan dengan gangguan respon imun bawaan dan adaptif yang merupakan predisposisi terjadinya infeksi bakteri (Shaw JE, 1997). Stres

oksidatif terlibat dalam resistensi insulin kronis yang disebabkan oleh hiperglikemia (Eriksson, 2007). Fibronektin adalah glikoprotein besar yang ditemukan di semua jenis jaringan dan penting dalam banyak interaksi sel-matriks yang berbeda (Stenman S, 1978). Fibronektin juga berperan dalam fase awal penyembuhan luka. Langkah pertama dalam hemostasis setelah luka adalah pelepasan trombosit dari aliran darah untuk membentuk sumbatan. Pengikatan antarplatelet terjadi melalui integrin dan fibrinogen (Batty P, 2010). Faktor yang penting dalam menstimulasi selama penyembuhan luka diantaranya, sitokin dan kemokin sangat diperhatikan karena perannya dalam mendorong peradangan, angiogenesis, rekrutmen leukosit, rekrutmen sel induk, dan epitelisasi.

Sitokin proinflamasi yang meningkat setelah luka adalah IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IL-12, dan TNF- α (Barrientos *et al.*, 2008). Jaringan epitel adalah struktur labil yang sel-selnya secara tetap dan teratur diganti baru melalui aktivitas mitosis. Reaksi vaskuler dan seluler yang hebat menyebabkan epitel dengan cepat beregenerasi untuk mengembalikan fungsi pelindungnya. Selapis tipis epitel akan menutupi luka yang dimulai dengan mitosis sel basal epidermis dan diikuti dengan perpindahan epitel ke bawah tepi luka serta melewati tepi luka. Epitel berpindah sebagai suatu lembaran sampai berkontak dengan sel-sel epitel lain, pada saat ini semua gerak terhenti. Luka matur epitel menebal tetapi tidak pernah membentuk rete peg atau struktur epitel normal lainnya. Jaringan epitel berfungsi untuk menutupi atau melindungi dan melapisi permukaan dalam atau luar tubuh sehingga luka yang mencapai lapisan epitel akan sembuh dan mengalami proses epitelisasi (Junqueira *et al.*, 2007).

Penyembuhan luka merupakan perbaikan yang meliputi regenerasi dan pengendapan jaringan (fibrosis). Proses regenerasi meliputi sel atau jaringan dalam melakukan perbentukan suatu jaringan yang rusak. Regenerasi umumnya melibatkan proses proliferasi dalam mengganti struktur yang rusak atau yang hilang (Cotran, 2008). Menurut Syamsuhidayat, (2011) penyembuhan luka merupakan suatu kualitas dari kehidupan jaringan, hal ini berhubungan dengan regenerasi jaringan, penyembuhan akan melalui beberapa fase antara lain sebagai berikut:

1) Fase inflamasi

Fase ini terjadi setelah dibuat luka dan berakhir 3-4 hari. Pada fase ini terjadi dua proses yaitu hemostatis dan fagositosis. Hemostatis (penghentian pendarahan) terjadi akibat fase kontriksi pembuluh darah besar di daerah luka, reaksi pembuluh darah, endapan fibrin (menghubungkan jaringan) dan pembentukan bekuan darah di daerah luka. Bekuan darah dibentuk oleh platelet yang menyiapkan matriks fibrin yang menjadi kerangka bagi pengambilan sel. *Scab* (keropeng) juga dibentuk di permukaan luka. Bekuan dan jaringan mati, *scab* membantu hemostatis dan mencegah kontaminasi luka oleh mikroorganisme. Sel epitel berperan sebagai barier antara tubuh dengan

lingkungan dan mencegah masuknya mikroorganisme. Fase inflamasi juga memerlukan pembuluh darah dan respon seluler yang digunakan untuk mengangkut benda-benda asing dan jaringan mati. Suplai darah yang meningkat ke jaringan membawa bahan-bahan dan nutrisi yang diperlukan dalam proses penyembuhan. Selama sel berpindah leukosit terutama neutrofil berpindah ke daerah interstitial. Tempat ini ditempati oleh makrofag yang keluar dari monosit selama kurang lebih 24 jam setelah terjadi luka (Syamsuhidayat, 2011). Lalu sel makrofag masuk dan mengeluarkan faktor angiogenesis untuk merangsang pembentukan epitel (Abbas *et al.*, 2015).

2) Fase proliferasi

Fase ini berlangsung dari hari ke-4 sampai hari ke-21 setelah cedera awal, fase proliferasi berfokus pada pembentukan kembali permukaan epitel dan revaskularisasi pada area yang rusak (Hunt, 1990). Peran jaringan sitokin meningkat karena mereka terus berkontribusi terhadap angiogenesis, fibroplasia, dan epitelisasi (Monaco, J. L., 2003). Sel endotel dan perisit membentuk kapiler dari pembuluh darah yang ada. Karena hilangnya dan kerusakan sel asli akibat cedera, fibroblas tambahan diperlukan untuk mensintesis kolagen dan komponen matriks ekstraseluler (ECM) lainnya dalam penyembuhan luka. Fibroblas khusus yang disebut myofibroblast berkontribusi terhadap penyusutan luka melalui kontraksi luka. Proliferasi dan diferensiasi keratinosit pada akhirnya menghasilkan pelindung kulit terluar dari stratum korneum (Orsted HL *et al.*, 2006).

3) Fase maturasi

Fase maturasi dimulai pada minggu ketiga setelah perlakuan dan berakhir sampai kurang lebih 12 bulan. Tujuan dari fase maturasi adalah menyempurnakan terbentuknya jaringan baru menjadi jaringan pembuluh yang kuat dan bermutu. Fibroblas sudah mulai meninggalkan jaringan granulasi, warna kemerahan dari jaringan berkurang karena pembuluh mulai regresi dan serat fibrin dari kolagen bertambah banyak untuk memperkuat jaringan parut. Kekuatan jaringan parut akan mencapai puncaknya pada minggu ke-10 setelah perlakuan. Kolagen yang berlebih akan terjadi penebalan jaringan parut dan sebaliknya produksi yang berkurang akan menurunkan kekuatan jaringan parut dan luka akan selalu terbuka (Syamsuhidayat, 2011).

Daftar Pustaka (Vancouver)

1. Atun, S., & Handayani, S. 2017. Fitokimia Tumbuhan Temukunci (*Boesenbergia Rotunda*): Isolasi, Identifikasi Struktur, Aktivitas Biologi, Dan Sintesis Produk Nanopartikelnya. In 2017.



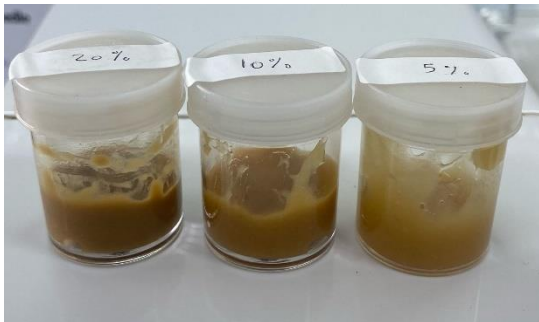

2. Banda, M., Nyirenda, J., Muzandu, K., Sijumbila, G., & Mudenda, S. 2018. Antihyperglycemic And Antihyperlipidemic Effects Of Aqueous Extracts Of *Lannea Edulis* In Alloxan-Induced Diabetic Rats. *Frontiers In Pharmacology*, 9(September), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.01099>
3. Barrientos, S., Stojadinovic, O., Golinko, M. S., Brem, H., & Tomic-Canic, M. 2008. Growth Factors And Cytokines In Wound Healing. *Wound Repair And Regeneration*, 16(5), 585–601. <https://doi.org/10.1111/j.1524-475x.2008.00410.x>
4. Batty P, S. J. 2010. Hemostasis. *Bedah (Oxford)*, 28 : 530 – 5.
5. Cahyadi, A., Hartati, R., Wirasutisna, K. R., & Elfahmi. 2014. *Boesenbergia Pandurata Roxb.*, An Indonesian Medicinal Plant: Phytochemistry, Biological Activity, Plant Biotechnology. *Procedia Chemistry*, 13, 13–37. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2014.12.003>
6. Cotran, R. And. 2008. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*. Egc Press.
7. Departemen Kesehatan Ri. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid I*. Departemen Kesehatan Ri.
8. Departemen Kesehatan Ri. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.
9. Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Departemen Kesehatan RI.
10. Dipa, I. P. A. W., Sudatri, N. W., & Wiratmini, N. I. (2015). Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus communis forst.*) dalam menurunkan kadar glukosa darah dan mempertahankan jumlah sperma pada tikus (*Rattus norvegicus L.*).
11. Eriksson, J. W. 2007. Metabolic Stress In Insulin's Target Cells Leads To Ros Accumulation - A Hypothetical Common Pathway Causing Insulin Resistance. *Febs Letters*, 581(19), 3734–3742. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2007.06.044>
12. Fauzia, R. R., Wangi, S. P., & Sulastri, I. 2017. (Uji Efektivitas Anti Inflamasi Salep Ekstrak Rimapang Kencur (*Kaempferia galanga L*) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Jantan. *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, Vol. 2 No 3 Mei 2017.
13. Hall, G. And. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi Ke-11*.
14. Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia* . Penerbit Buku Kedokteran Egc. Jakarta. Hlm 15,69,114,148,232.
15. Hanafiah, K. 1993. *Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasi*. Edisi 2. Cetakan 2. Citra Niaga Rajawali.



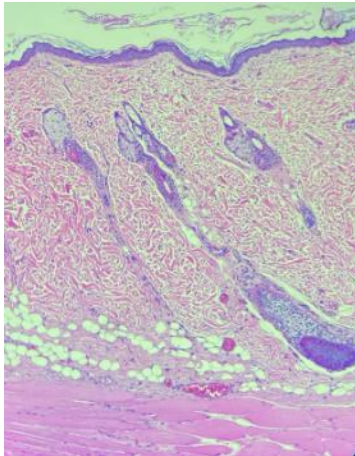
16. Handayani, S. 2021. Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia. Media Sains Indonesia.

Hunt, R. 1990. 1990. Basic Growth Analysis : Plant Growth Analysis For Beginner. Unwin Hyman Ltd.

Target Jurnal Nasional (Output)

Lampiran Log Book

No	Tanggal	Kegiatan
1	24-27 November 2023	- Maserasi 
2	1 Desember 2023 – 6 Januari 2024	- Evaporasi, Pemekatan dan Perhitungan rendemen 
3	7 – 14 Januari 2024	Pembuatan gel 
4	26 Januari – 3 Februari 2024	Aklimatisasi hewan uji
	4 – 9 Februari 2024	- Trial perlakuan tikus dan aklimatisasi
5	10 – 29 Februari 2024	- pembuatan luka terbuka dan pemberian gel 
9	3 april 2023	- Pengambilan darah pada tikus 1 setiap kelompok

		 <p>- Pengambilan eksudat pada tikus 1 setiap kelompok</p>  <p>- Pembedahan dan pengambilan organ (hati, ginjal, kulit)</p>
17	9 - 16 Maret 2024	<p>- Pengamatan jaringan kulit tikus</p> 

Lampiran Luaran Wajib

Bukti Submitted

JPSCR: *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 20xx, xx, xx-xx
DOI: xxx/jpscr.vvix

Potensi Ekstrak Kencur Terhadap Luka Pada Tikus Model Diabetes Dengan Parameter Kerapatan Kolagen

Siska Siska¹, Tahyatul Bariroh^{2*}, Anisa Tiara, Muhammad Angga Wisnu

¹Department of Pharmacology, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Delima II, Jakarta Timur, Indonesia, 13460.

²Department of Pharmaceutical Biology, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Delima II, Jakarta Timur, Indonesia, 13460.

*email: tahyatul bariroh@uhamka.ac.id

Abstrak

Diabetes mellitus menyebabkan berbagai komplikasi salah satunya ulkus diabetikum. Komplikasi terbesar pada pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus adalah kaki diabetik yang mana saat ini mencapai 40 hingga 60 juta jiwa. Perlu dilakukan penelitian terkait pengobatan alternatif untuk mengobati luka diabetes. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan rancangan acak lengkap, dengan menggunakan 25 ekor tikus jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Luka diabetes tikus diolesi dengan gel ekstrak rimpang kencur dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% setiap hari selama 14 hari. Parameter kesembuhan luka yang diamati dari kerapatan kolagen pada jaringan kulit pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa luka tikus yang diolesi gel memiliki derajat kesembuhan yang lebih baik dan memiliki kerapatan kolagen yang lebih tinggi dibanding kelompok normal dan negatif. Konsentrasi yang paling baik menghasilkan derajat kesembuhan luka adalah yang 10%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kencur memiliki potensi sebagai obat luka diabetes.

Keywords: Kencur, Luka Diabetes, Kerapatan Kolagen

Bukti Indexed Jurnal

Luaran Wajib

← → ↻ jurnal.uns.ac.id/jpscr/about/editorialPolicies#custom-3 ☆ 📄 📌 🌐

Gmail YouTube Maps

published by:



UNIVERSITAS
SEBELAS MARET

in collaboration with:





**Journal of Pharmaceutical Science
and Clinical Research**

eISSN: 2503-331X

Published since 2016 | Accredited in rank 2 (Sinta 2) by KEMENRISTEK/BRIN

User Home Log Out

[Home](#) [About](#) [Categories](#) [Current](#) [Archives](#) [Announcements](#) [Statistics](#) [Editorial Team](#) [Journal Contact](#)

Accreditation



User

You are logged in as...
tahyatulbariroh

[» My Journals](#)

[Home / About the Journal / Editorial Policies](#)

Editorial Policies

[Focus and Scope](#) [Section Policies](#) [Peer Review Process](#) [Open Access Policy](#)

[Archiving](#) [Publication Ethics and Malpractice Statement](#) [Copyright Notice](#)

[Plagiarism Checker](#) [Article Processing Charges \(APCs\)](#)

Focus and Scope

JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science And Clinical Research (e-ISSN 2503-331x) is an open access and peer-reviewed journal and offers a forum for publishing the original research articles from contributors, and the novel technology news related to pharmaceutical science and clinical research. Since 2021, JPSCR publishes three times per year, every March, July, and November.

ISSN

2503-331X (Online)

ISSN No:
2503-331X

Online Submission

Focus and Scope

Author Guidelines

Peer Reviewers

Publication Ethics

Copyright Notice

Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research (JPSCR) UNS

Sinta 2. Terbit 3 kali dalam setahun.

<https://jurnal.uns.ac.id/jpscr/about/editorialPolicies#custom-3>

Luaran Tambahan

Bukti Submit



p-ISSN 1693-5683; e-ISSN 2527-7146



Vol. XX, No. X, Month YYYY, pp. XX-XX

**Research Article/
Review Article**

The Effect of Temukunci Extract on Wounds in Diabetic Rat Models on Differential Leukocytes

Siska Siska¹, Tahyatul Bariroh^{2*}, Riana Putri Qur'aini, Nur Oktaviani

¹Department of Pharmacology, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Delima II, Jakarta Timur, Indonesia, 13460.

²Department of Pharmaceutical Biology, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Delima II, Jakarta Timur, Indonesia, 13460

doi <https://doi.org/xxxxxxxxx> (filled by editor)



J. Pharm. Sci. Community, YYYY, Vol (No), page

Article Info

Received: DD-MM-YYYY

Revised: DD-MM-YYYY

Accepted: DD-MM-YYYY

***Corresponding author:**

Name of corresponding author (Cambria, 10 pt)

email: email of corresponding author (Cambria, 10 pt)

Keywords:

Wound Healing, Temukunci, Diabetic Wound

ABSTRACT

Diabetes mellitus causes various complications, one of which is diabetic ulcers. The biggest complication in patients diagnosed with diabetes mellitus is diabetic foot, which currently accounts for 40 to 60 million people. Research needs to be carried out regarding alternative treatments for treating diabetes wounds. The research was carried out experimentally with a completely randomized design, using 25 male mice divided into 5 groups consisting of 5 mice. Diabetic rats' wounds were smeared with kencur rhizome extract gel at a concentration of 5%, 10%, 20% every day for 14 days. Wound healing parameters were observed from differential leukocytes on days 7 and 14. The results of the observations showed that mice wounds treated with gel had a better degree of healing and had a higher level of differential leukocytes than the normal and negative groups. The best concentration to produce a wound healing rate is 10%. This shows that Temukunci extract has potential as a medicine for diabetic wounds.

The screenshot shows the user home page of the e-journal. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, ABOUT, USER HOME, and SEARCH. Below this, the page is titled "User Home" and features sections for "My Journals" (listing "Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)") and "My Account" (with links for Edit My Profile, Change My Password, and Logout). On the right side, there are utility sections: "OPEN JOURNAL SYSTEMS" with a "Journal Help" link; "USER" information showing the user is logged in as "tahyatubarroh" with links to My Journals, My Profile, and Log Out; "LANGUAGE" selection (currently set to English); "JOURNAL CONTENT" search (with a search box and "Search" button); and "FONT SIZE" adjustment.

Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (JFSK) USD

Sinta 2. Terbit 2 kali dalam setahun

<https://e-journal.usd.ac.id/index.php/index/user>