

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN PEMBULUH DARAH PADA
LUKA BERSIH TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN**



Penulis

Nidya Ulfiana Tsania

NIM: 011711133260

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN PEMBULUH DARAH PADA
LUKA BERSIH TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN**



Penulis

Nidya Ulfiana Tsania

NIM: 011711133260

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

ii

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN PEMBULUH DARAH PADA
LUKA BERSIH TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Nidya Ulfiana Tsania

NIM: 011711133260

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

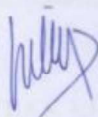
iii

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui

Tanggal 24 Oktober 2022

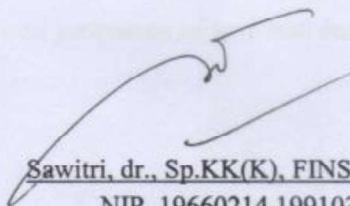
Pembimbing I



Dr. Willy Sandhika, dr., M.Si., Sp.PA(K)

NIP. 19640314 199002 1 001

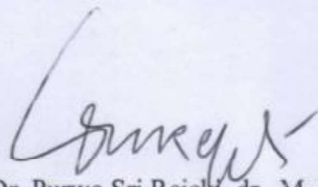
Pembimbing II



Sawitri, dr., Sp.KK(K), FINS DV, FAADV

NIP. 19660214 199103 0 010

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M. Kes

NIP. 19750612 200501 2 003

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nidya Ulfiana Tsania
NIM : 011711133260
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN PEMBULUH DARAH PADA
LUKA BERSIH TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Oktober 2022



Nidya Ulfiana Tsania
NIM. 011711133260

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, ridho, berkah, rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul “**Pengaruh Pemberian Ekstrak Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Pembuluh Darah pada Luka Bersih Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan**” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Meski terdapat hambatan dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, namun akhirnya dapat dilalui berkat bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Willy Sandhika, dr., M.Si., Sp.PA(K) selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberi saran, koreksi, motivasi, dan ilmu sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Sawitri, dr., Sp.KK(K), FINSADV, FAADV selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberi saran, koreksi, motivasi, dan ilmu sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
3. Alphania Rahniayu, dr., Sp.PA(K) selaku dosen penguji yang telah bersedia menjadi penguji dalam penelitian ini serta memberikan koreksi, kritik, dan saran untuk perbaikan karya tulis ilmiah ini.
4. Dr. Widati Fatmaningrum, dr., M.Kes selaku dosen wali yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
5. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak selaku Rektor Universitas Airlangga yang memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

6. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
7. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang memberikan izin dan kesempatan untuk membuat karya tulis ilmiah ini.
8. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes selaku Penanggung Jawab Mata Kuliah Modul Penelitian yang membantu dan memfasilitasi penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah berkenan membagikan ilmu dan pengalamannya sebagai bekal penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
10. Bapak dan ibu, Yayak Supriadi S.pd dan Dra. Kamini atas segalanya yang bahkan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga Allah senantiasa meridhoi, melimpahkan rahmat, serta menjaga dalam lindungan dan penjagaan-Nya.
11. Saudara penulis, Muhammad Hafid Hizbullah S.pd yang banyak memberi dukungan kepada penulis, semoga Allah senantiasa meridhoi, melimpahkan rahmat, serta menjaga dalam lindungan dan penjagaan-Nya.
12. Prof. Dr. K.H Asep Saifuddin Chalim, M.Ag dan Dr. Achmad Chudlori, S.S., M.P.d, serta seluruh pengajar MBI Amanatul Ummah Mojokerto yang selalu memberi motivasi sehingga penulis dapat menumbuhkan rasa percaya diri atas kemampuan yang dimiliki dan terus belajar atas kekurangan, semoga Allah senantiasa melimpahkan keberkahan-Nya.
13. Sahabat penulis, Tata Ilmi Ma'unah, Alfi Husniaturrosidah, dan Virda Azmin Nisa' yang selalu memberi dukungan, bantuan, serta selalu ada untuk membagi suka dan duka dalam perjalanan hidup.
14. Teman-teman Ravenflave angkatan ke-9 MBI Amanatul Ummah yang telah menjadi bagian perjalanan hidup, mengajarkan banyak nilai kehidupan, dan selalu menginspirasi penulis atas semangat untuk menimba ilmu dan menjadi manusia yang lebih baik.
15. Teman-teman selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Naila Adibah, Nabila Rosalina, Rani Lauriencia, Ananda Shafira, Melvanda Gisela, Rachma Putri, Alvira Nadya, Ines Samantha, Anindita Rehana,

dan Muhammad Faiz yang banyak memberi semangat dan bantuan kepada penulis selama ini.

16. Teman-teman dengan dosen pembimbing yang sama, Nanda Amalia Ramadhanti dan Fanny Gunawan yang memberikan semangat dan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
17. Teman-teman Astrocytes 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang selalu menginspirasi dan memberi semangat, dukungan moral, serta bantuan kepada penulis selama ini.
18. Teman-teman CSSMoRA Universitas Airlangga sebagai keluarga pertama di Surabaya
19. Nyungnyung, Wuwu, Loki, Molly, Melly, Cimoy, Memey, Titi, Lily, Piki, Timmy, Poki, Piko, Poppy, Peppy, Popo, Sasa, Sisi, Jojo sahabat penulis yang selalu menghibur dan menjadi penyemangat penulis
20. Seluruh teman penulis serta semua pihak yang banyak membantu baik secara fisik, emosional, finansial, dan spiritual yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Selain ucapan terima kasih dari penulis, penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, namun semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan berkah dan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 29 September 2022

Penulis

Nidya Ulfiana Tsania

RINGKASAN

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata*) TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG DAN PEMBULUH DARAH PADA LUKA BERSIH TIKUS (*Rattus norvegicus*) JANTAN

Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata*) merupakan sayuran yang umum dikonsumsi di seluruh dunia. Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa kubis menyediakan banyak manfaat bagi kesehatan manusia karena kaya akan nutrisi dan fitokimia terutama senyawa fenolik yang memiliki efek antiinflamasi dan antioksidan tinggi. Salah satu pemanfaatan kubis yaitu sebagai obat herbal berbagai penyakit, termasuk untuk mengobati luka.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh ekstrak kubis terhadap jumlah makrofag dan pembuluh darah pada luka kulit tikus (*Rattus norvegicus*) jantan. Desain penelitian ini adalah analitik eksperimental dengan pemberian ekstrak kubis secara topikal pada luka insisi tikus. 24 ekor tikus yang memenuhi kriteria inklusi diaklimatisasi selama satu minggu terhadap makanan, udara, cahaya, dan kelembaban laboratorium. Seluruh tikus kemudian dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok KI yaitu kontrol 1 diberi aquades secara topikal selama 3 hari, sedangkan K2 yaitu kelompok kontrol 2 diberi aquades secara topikal selama 5 hari. kelompok P1 yaitu perlakuan 1 diberi ekstrak kubis 100 % secara topikal selama 3 hari, sedangkan P2 yaitu kelompok kontrol 2 diberi ekstrak kubis 100 % secara topikal selama 5 hari. Setelah masa perlakuan selesai, semua jaringan luka tikus kemudian diambil untuk diproses menjadi sediaan histologis dengan pewarnaan hematoksin eosin (HE). Kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel makrofag dan pembuluh darah menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400x pada 3 lapang pandang untuk setiap sediaan histologis jaringan. Pada data hasil penghitungan jumlah makrofag dan pembuluh darah dilakukan analisis statistik. Pertama dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene*, dan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data rasio.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan rata-rata jumlah makrofag dan pembuluh darah kelompok perlakuan terhadap kelompok

kontrol pada hari ke-3, dan penurunan signifikan rata-rata jumlah makrofag dan pembuluh darah pada kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol pada hari ke-5.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemberian ekstrak kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata*) dapat mempengaruhi derajat inflamasi pada fase proliferasi dengan menurunkan jumlah makrofag dan pembuluh darah sehingga proses penyembuhan luka dapat berlangsung lebih cepat. Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu untuk mengevaluasi parameter penyembuhan luka mikroskopis lain seperti jumlah fibroblas, kolagen, dan panjang epidermis, melakukan pemeriksaan imunohistokimia, menggunakan perawatan luka standar pada kelompok kontrol, dan menggunakan model luka infeksi.

ABSTRACT

Cabbage is a commonly consumed vegetable worldwide that serves many benefits for improving a healthy lifestyle because it is rich in nutrients and phytochemicals, especially phenolic compounds which are known to have high anti-inflammatory and antioxidant effects. This study was conducted to prove the effect of cabbage extract in accelerating wound healing by observing inflammatory responses in wound tissue. Twenty-four male rats were divided into 4 groups (6 rats each). the control group was given aquadest and the treatment group was given cabbage extract that was divided into two experimental times (3 and 5 days). the control group was given aquadest for 3 and 5 days while the treatment group was given cabbage extract for 3 and 5 days. All rat skin wound tissues were taken for histological observation by counting the number of macrophages and blood vessels. The results of the observation were analyzed statistically and showed that the number of macrophages in the treatment group was significantly higher than the control group on day 3 ($p=0.008$) and lower on day 5 ($p=0.020$). The number of blood vessels in the treatment group was significantly higher than the control group on day 3 ($p=0.002$) and lower on day 5 (0.013).

In conclusion, the use of cabbage extract can accelerate the inflammatory and proliferative phases of wound healing by accelerating cells migration including macrophages in the inflammation phase of wound healing which results in accelerated angiogenesis, and decreased number of macrophages and blood vessels in the proliferative phase shows that the healing phase has reached the more advanced stage.

Keywords: *anti-inflammation, cabbage extract, healthy lifestyle, wound healing*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
PERSYARATAN GELAR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
RINGKASAN	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Luka	5
2.1.1 Definisi Luka	5
2.1.2 Proses Penyembuhan Luka	5
2.1.3 Fase Inflamasi	5
2.1.4 Fase Proliferasi	7
2.1.5 Remodelling.....	9

2.2 Kubis (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>)	10
2.2.1 Deskripsi Kubis	10
2.2.2 Klasifikasi Kubis	11
2.2.3 Kandungan Kubis	11
2.2.4 Manfaat Kubis	12
2.2.4.1 Antioksidan	12
2.2.4.2 Antiinflamasi dan Antimikroba.....	14
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	15
3.1 Kerangka Konsep.....	15
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	16
3.3 Hipotesis Penelitian	18
BAB 4 METODE PENELITIAN	19
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	19
4.2 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	20
4.2.1 Populasi Penelitian.....	20
4.2.2 Sampel Penelitian	20
4.2.2.1 Kriteria Inklusi	20
4.2.2.2 Kriteria Eksklusi.....	20
4.2.3 Besar Sampel	20
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	21
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	21
4.3.1 Variabel Terikat.....	21
4.3.2 Variabel Bebas.....	21
4.3.3 Variabel Kontrol	21
4.3.4 Definisi Operasional	22
4.4 Bahan Penelitian	22
4.5 Instrumen Penelitian	23
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitiann	23
4.6.1 Lokasi Penelitian	23
4.6.2 Waktu Penelitian.....	23
4.7 Prosedur Penelitian dan Cara Pengambilan Data	24
4.7.1 Identifikasi Sampel	24
4.7.2 Pembuatan Ekstrak Kubis.....	24

4.7.3 Persiapan Hewan Coba	24
4.7.4 Uji Efek Ekstrak Pada Hewan Coba	24
4.7.5 Pembuatan Sediaan Histologis	25
4.8 Pengolahan dan Analisis Data	25
4.9 Kerangka Operasional Penelitian	26
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS	27
5.1 Data Penelitian	27
5.2 Jumlah Sel Makrofag	28
5.2.1 Analisis Deskriptif	28
5.2.2 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	29
5.2.3 Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	30
5.3 Jumlah Pembuluh Darah	31
5.3.1 Analisis Deskriptif	31
5.3.2 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	32
5.3.3 Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	34
BAB 6 PEMBAHASAN	35
6.1 Pengaruh Terhadap Jumlah Makrofag	36
6.2 Pengaruh Terhadap Jumlah Pembuluh Darah	37
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	40
7.1 Pengaruh Terhadap Jumlah Makrofag	39
7.2 Pengaruh Terhadap Jumlah Pembuluh Darah	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	22
Tabel 5.1 Rata-rata dan Standar Deviasi Jumlah Sel Makrofag	28
Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas Jumlah Sel Makrofag	29
Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Jumlah Sel Makrofag	30
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Jumlah Sel Makrofag	30
Tabel 5.5 Rata-rata dan Standar Deviasi Jumlah Pembuluh Darah	31
Tabel 5.6 Hasil Uji Normalitas Jumlah Pembuluh Darah	33
Tabel 5.7 Hasil Uji Homogenitas Jumlah Pembuluh Darah	33
Tabel 5.8 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Jumlah Pembuluh Darah	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase Hemostasis	6
Gambar 2.2 Fase Inflamasi.....	7
Gambar 2.3 Tumbuhan Kubis	11
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	15
Gambar 4.1 Bagan Rancangan Penelitian	19
Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian	26
Gambar 5.1 Gambaran Mikroskopis	27
Gambar 5.2 Diagram Perbandingan Jumlah Sel Makrofag.....	29
Gambar 5.3 Diagram Perbandingan Jumlah Pembuluh Darah.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keterangan Kelaikan Etik	45
Lampiran 2	Surat Determinasi Kubis.....	46
Lampiran 3	Surat Keterangan Ekstrak Kubis.....	47
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian.....	48
Lampiran 5	Data Hasil Penghitungan Makrofag dan Pembuluh Darah.....	50
Lampiran 6	Hasil Analisis Data	50
Lampiran 7	Proses Pembuatan Sediaan Histologis	55

DAFTAR SINGKATAN

bFGF	Basic Fibroblast Growth Factor
DAMP	Damage Associated Molecular Patterns
EGF	Epidermal Growth Factor
IGF	Insulin-like Growth Factor
IL	Interleukin
iNOS	inducible Nitric Oxide Synthase
KGF	Keratinocyte Growth Factor
NGF	Nerve Growth Factor
Nrf2	Nuclear Factorerythroid-2 Related Factor 2
PDGF	Platelet-Derived Growth Factor
ROS	Reactive Oxygen Species
TGF	Transforming Growth Factor
TNF	Tumor Necrosis Factor
VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor

