



**PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale*
Linn.) TERHADAP JUMLAH SEL LEUKOSIT POLIMORFONUKLEAR
PADA LUKA TERBUKA**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana
mahasiswa Program Studi Kedokteran**

JASMINE ALVITA FIRDAUS

22010117130192

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2020

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama mahasiswa : Jasmine Alvita Firdaus
NIM : 22010117130192
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Gel Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium
Occidentale Linn.*) Terhadap Jumlah Sel Leukosit
Polimorfonuklear Pada Luka Terbuka

Dengan ini menyatakan bahwa:

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 20 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Jasmine Alvita Firdaus

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR ISTILAH	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.4.1 Ilmu pengetahuan.....	4
1.4.2 Masyarakat.....	5
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penyembuhan Luka.....	8
2.2 Fase Inflamasi	9
2.2.1 Sel inflamasi	12
2.2.2 Histopatologi Inflamasi pada Penyembuhan Luka	13
2.3 Tatalaksana Farmakologis Inflamasi	16
2.3.1 NSAIDs (Non-Steroidal Anti Inflammstory Drugs).....	17

2.3.2	Anti Inflamasi Steroid.....	19
2.4	Tatalaksana Non Farmakologi Inflamasi.....	23
2.5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka.....	27
2.6	Klasifikasi Ilmiah Daun Jambu Mete (<i>Annacardium Occidentale L.</i>).....	28
2.7	Kandungan Daun Jambu Mete.....	28
2.7.1	Flavonoid.....	28
2.7.2	Anthocyanin.....	31
2.8	Pembuatan gel Ekstrak Daun Jambu Mete.....	33
2.8.1	Ekstraksi Daun Jambu Mete.....	33
2.8.2	Formulasi Gel Ekstrak Daun Jambu Mete.....	34
2.9	Kerangka Teori.....	35
2.10	Kerangka Konsep.....	35
2.11	Hipotesis.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Ruang lingkup penelitian.....	37
3.2	Tempat dan waktu penelitian.....	37
3.3	Jenis dan rancangan penelitian.....	37
3.4	Populasi dan sampel penelitian.....	37
3.4.1	Populasi target.....	37
3.4.2	Populasi terjangkau.....	38
3.4.3	Sampel penelitian.....	38
3.4.3.1	Kriteria inklusi.....	38
3.4.3.2	Kriteria eksklusi.....	38
3.4.4	Cara sampling.....	38
3.4.5	Besar sampel.....	41
3.5	Variabel penelitian.....	42
3.5.1	Variabel bebas.....	42
3.5.2	Variabel terikat.....	42
3.5.3	Variabel kontrol.....	42

3.6	Definisi operasional	43
3.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	43
3.7.1	Bahan	43
3.7.2	Alat.....	44
3.7.3	Jenis data.....	45
3.7.4	Cara kerja.....	45
3.8	Alur penelitian	46
3.9	Analisis Data.....	47
3.10	Etika Penelitian.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN		48
4.1	Analisis Sampel	48
4.2	Analisis Deskriptif Sel Leukosit Polimorfonuklear.....	48
4.3	Analisis Hipotesis Sel Leukosit Polimorfonuklear.....	50
BAB V PEMBAHASAN		54
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		57
6.1	Kesimpulan	57
6.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	4
Tabel 2. Skoring morfologis inflamasi dengan pewarnaan HE pada preparat luka sayatan tikus	14
Tabel 3. Formulasi gel.....	32
Tabel 4. Definisi operasional.....	39
Tabel 5. Deskripsi Rerata dan Standar Deviasi sel leukosit polimorfonuklear pada luka terbuka dari Tikus Wistar.....	49
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Sel Leukosit Polimorfonuklear.....	51
Tabel 7. Hasil Uji Kruskall Wallis Sel Leukosit Polimorfonuklear.....	51
Tabel 8. Hasil Uji Beda Sel Leukosit Polimorfonuklear Setiap Kelompok Konsentrasi Dan Lama Pemberian	52
Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Uji Beda Sel Leukosit Polimorfonuklear.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histopatologi dengan pewarnaan HE yang menggambarkan skoring inflamasi.....	15
Gambar 2. Mekanisme Kerja NSAID Terkait Peningkatan Tekanan Darah.....	17
Gambar 3. Metabolisme asam lemak omega-6	24
Gambar 4. Kerangka teori	33
Gambar 5. Kerangka konsep	33
Gambar 6. Cara sampling.....	36
Gambar 7. Alur penelitian	43
Gambar 8. Gambaran mikroskopis sel leukosit polimorfonuklear pada luka terbuka tikus wistar.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical clearance	67
Lampiran 2. Data penelitian	68
Lampiran 3. Hasil analisa statistik	70
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	80
Lampiran 5. Biodata mahasiswa	84

DAFTAR SINGKATAN

NSAIDs	: Nonsteroidal Anti-Inflammatory drugs	:
COX-1 dan COX-2	: Cyclooxygenase	
PGE ₂	: Prostaglandin E ₂	
PGI ₂	: Prostacyclin	
MCP 1	: Monocyte Chemoattractant Protein 2	
IL	: Interleukin	
IFN γ	: Interferon γ	
ECM	: Extracellular Matrix	
TNF α	: Tumour Necrosis Factor	
mRNA	: Messenger RNA	
PBMC	: Peripheral Blood Mononuclear Cells	
VCAM	: Vascular Cell Adhesion Molecule	
LPS	: Lipopolisakarida	
HUVECs	: Human Umbilical Vein Endothelial Cells	

DAFTAR ISTILAH

- Scaffold* : Scaffold adalah matriks atau struktur buatan yang diperlukan untuk infiltrasi sel dan pendukung fisik sel yang mengarah kepada proliferasi dan diferensiasi sel kedalam jaringan fungsional atau organ manusia
- Antigen presenting cell* : Antigen-presenting cell (APC) merupakan sel yang secara khusus menangkap mikrobia dan antigen lain, mempresentasikannya ke limfosit, serta menyediakan sinyal yang mampu menstimulasi proliferasi dan diferensiasi limfosit tersebut.

ABSTRAK

Latar Belakang: Luka terbuka memberikan angka morbiditas yang cukup besar di seluruh dunia karena mengganggu fungsional jaringan dan dilihat dari nilai estetikanya. Respon awal penyembuhan luka merupakan inflamasi yang berfungsi untuk mencegah infeksi. Namun, keberadaan leukosit polimorfonuklear persisten dapat menghambat terjadinya penyembuhan luka. Daun jambu mete mengandung antiinflamasi potensial yang dapat menurunkan jumlah sel leukosit polimorfonuklear pada inflamasi.

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian gel ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn.) terhadap jumlah sel leukosit polimorfonuklear pada luka terbuka dengan menganalisis perbedaan sel leukosit polimorfonuklear pada setiap kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol.

Metode: Penelitian ini merupakan *experimental* yang menggunakan hewan coba sebagai objek percobaan sebanyak 25 ekor tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dipilih secara *simple random sampling* dibagi dalam 5 kelompok dengan berbagai konsentrasi (5% dan 10%) dan lama pemberian (5 dan 7 hari). Pengambilan sampel kulit dilakukan setelah tikus diberikan perawatan luka sayat dengan eksisi kira-kira 3 cm dengan kedalaman hingga kutis. Kemudian sampel kulit dibuat preparat histopatologi untuk pemeriksaan mikroskopis. Analisis uji beda 5 kelompok menggunakan uji *Kruskall Wallis* dilanjutkan uji beda T test dan *Mann Whitney* untuk mengetahui beda antar kelompok.

Hasil: Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal Wallis* didapatkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,001$) dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dan uji beda T-test yaitu didapatkan perbedaan yang bermakna antar semua kelompok perlakuan yaitu konsentrasi 5% dan 10% selama 5 hari dan 7 hari dibandingkan kontrol negatif dengan kelompok perlakuan gel ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 10% selama 7 hari merupakan kelompok dengan perbedaan paling signifikan terhadap

kontrol negatif dan kesamaan terhadap kontrol positif sehingga merupakan kelompok perlakuan paling signifikan mempengaruhi penurunan jumlah sel leukosit polimorfonuklear yang mengindikasikan percepatan penyembuhan luka terbuka.

Kesimpulan : Terdapat perbedaan jumlah sel leukosit polimorfonuklear pada semua kelompok perlakuan dibandingkan kontrol negatif dan kontrol positif dengan perbedaan yang paling besar pada kelompok gel ekstrak daun jambu mete 10% selama 7 hari.

Kata kunci: *daun jambu mete; leukosit polimorfonuklear; luka terbuka; inflamasi*

ABSTRACT

Background: Open wounds provide a large number of morbidity worldwide because they interfere with the function of the tissue and from its aesthetic values. The initial response to wound healing is inflammation which functions to prevent infection. However, the persistent presence of the polymorphonuclear leukocytes can inhibit wound healing. Cashew leaves contain potential anti-inflammatory which can reduce the number of polymorphonuclear leukocytes in inflammation.

Objectives : To determine the effect of cashew leaf extract gel (*Anacardium occidentale Linn.*) in the amount of polymorphonuclear leukocytes in open wounds by analyzing differences in polymorphonuclear leukocyte cells in each treatment groups compared to control groups.

Method: This research is an experimental research that uses 25 wistar rats (*Rattus norvegicus*) as experimental animals selected by simple random sampling divided into 5 groups with concentrations of 5% and 10% and duration of 5 and 7 days. Skin samples were taken after the rats were treated with an incision wound of approximately 3 cm with a depth of up to the cutis. Then the skin samples were made for histopathological preparations for microscopic examination. The analysis of the 5 groups difference uses Kruskal Wallis test followed by T test and Mann Whitney test to determine the differences between each groups.

Result: The results of statistical tests using Kruskal Wallis showed a significant difference ($p < 0.001$) followed by the Mann Whitney test and the T-test, which was a significant difference between all treatment groups, namely the concentration of 5% and 10% for 5 and 7 days compared to the control. Cashew leaf extract gel with the concentration of 10% for 7 days is the group with the most significant difference to negative control and has the most similarity to positive control meaning that it has the most significant effect on the decrease in the number of polymorphonuclear leukocyte cells indicating accelerated healing of open wounds.

Conclusion: Differences of polymorphonuclear leukocytes were found in all groups compared to negative control and positive control with the greatest difference found in cashew leaf extract gel 10% 7 days.

Keywords: *cashew leaves; polymorphonuclear leukocytes; open wounds; inflammation*