

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KAYU PUTIH (*Melaleuca
leucadendron* L.) TERHADAP JUMLAH TOTAL
LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH YANG
DI INFEKSI *Staphylococcus aureus***

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
NABILLA TRI OKTAFIYANI
38203125J

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KAYU PUTIH (*Melaleuca
leucadendron* L.) TERHADAP JUMLAH TOTAL
LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH YANG
DI INFEKSI *Staphylococcus aureus***

Oleh :

Nama : Nabilla Tri Oktafiyani

NIM : 38203125J

Surakarta, 22 Juni 2023

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI
Pembimbing



Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc

NIS : 01201403162182

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

PENGARUH EKSTRAK DAUN KAYU PUTIH (*Melaleuca leucadendron* L.) TERHADAP JUMLAH TOTAL LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH YANG DI INFEKSI *Staphylococcus aureus*

Oleh :

**Nama : Nabilla Tri Oktafiyani
NIM : 38203125J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 27 Juni 2023

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : Dr. Ifandari, S.Si., M.Si
Penguji II : Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc
Penguji III : Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi
D3 Analis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo., M.Sc., Ph.D.
NIDK. 8893090018



Dr. Ifandari, S.Si., M.Si
NIS : 01201211162157

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “PENGARUH EKSTRAK DAUN KAYU PUTIH (*Melaleuca leucadendron* L.) TERHADAP JUMLAH TOTAL LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH YANG DI INFEKSI *Staphylococcus aureus*” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/Karya Ilmiah/Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'N' and 'T' with a small heart symbol, followed by the name 'Nabilla'.

Nabilla Tri Oktafiyani

NIM: 38203125J

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada TUHAN mu lah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Minta pertolongan dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya ALLAH Bersama orang-orang yang sabar”

(QS. Al-Baqarah, 153)

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia”

(Nelson Mandela)

“Segala sesuatu yang telah diawali, maka harus diakhiri”

(Nabilla Tri Oktafiyani)

PERSEMBAHAN

Dalam mengucapkan syukur dan Alhamdulillah, kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang aku sayang :

1. Allah SWT atas segala anugrahnya, kemudahan yang telah diberikan dan atas takdirmu telah kau jadikan saya manusia yang senantiasa berpikir, berilmu dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini.
2. Bapak dan Ibu tercinta, motivator terbesar dalam hidup saya yang tidak pernah berhenti mendoakan saya, dan cinta kasih yang diberikan yang tak terhingga dan tidak mungkin terbalas dengan selebar kata cinta dalam persembahan ini. Semoga usaha saya ini sebagai langkah awal untuk membuat Bapak dan Ibu Bahagia.
3. Kakak saya M.Maturidi Pattimura. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses saya menempuh pendidikan selama ini
4. Tante saya Shofiyati dan Zarfiyah yang selalu mendukung saya dan memberi support dan terima kasih atas doa dan cinta yang selalu diberikan kepada saya.
5. Sahabat satu kelompok praktikum yang selalu berjuang bersama, saling membantu dan saling melengkapi.
6. Teman-teman angkatan 2020 yang telah berjuang bersama dari semester awal hingga akhir demi sebuah gelar ahli madya.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rezeki dan karunia kepada kita semua, sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron* L.) Terhadap Jumlah Total Leukosit Pada Tikus Putih yang di Infeksi *Staphylococcus aureus*”** sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi D3 Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam pengerjaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah, penulis sudah berusaha untuk menyelesaikannya dengan cermat dan sempurna. Namun, penulis sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait yang ikut membantu dalam penyelesaian karya tulis ini, terutama kepada:

1. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. Ifandari, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D3 Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu Rinda Binugraheni, S.Pd.,M.Sc selaku pembimbing KTI yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
5. Kedua orang tuaku terima kasih atas segala doa, tiada henti untuk selalu memberikan semangat, motivasi dan kasih sayang yang telah diberikan dengan tulus.
6. Teman-teman angkatan 2020 yang telah berjuang bersama selama 3 tahun ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah, penulis sudah berusaha untuk menyelesaikannya dengan cermat dan sempurna. Namun, penulis sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran.

Surakarta, Juni 2023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Daun Kayu Putih (<i>Melaleuca leucadendron</i> L.).....	4
2.1.1 Klasifikasi Kayu Putih	4
2.1.2 Karakteristik Tanaman Kayu Putih	4
2.1.3 Kegunaan Tanaman Kayu Putih.....	5
2.2 Ekstraksi	5
2.3 Sistem Imunitas	6
2.3.1 Respon Imun <i>Innate</i> (Non Spesifik)	6
2.3.2 Respon Imun Adaptif (Spesifik)	7
2.4 Leukosit	7

2.4.1	Granulosit.....	8
2.4.2	Agranulosit.....	8
2.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.6	Pengaruh <i>Melaleuca leucadendron</i> L. Terhadap Leukosit	9
2.7	Respon Imunitas Tubuh Terhadap Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.8	Kerangka Pikir	10
BAB III	METODE PENELITIAN.....	11
3.1	Rancangan Penelitian	11
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2.1	Tempat Penelitian	11
3.2.2	Waktu Penelitian	11
3.3	Objek Penelitian	11
3.4	Alat dan bahan penelitian	11
3.4.1	Alat.....	11
3.4.2	Bahan	12
3.5	Variabel Penelitian.....	12
3.5.1	Variabel Bebas	12
3.5.2	Variabel Terikat.....	12
3.6	Prosedur Penelitian	12
3.6.1	Penyiapan bahan tanaman.....	12
3.6.2	Persiapan Bakteri	14
3.6.3	Pemberian Perlakuan Hewan Coba.....	14
3.6.4	Pengukuran Jumlah Total Leukosit.....	17
3.7	Teknik Analisa Data.....	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	Hasil Penelitian.....	18
4.1.1	Hasil Jumlah Total Leukosit	18
4.2	Pembahasan	20
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		P-1
LAMPIRAN		L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Kayu Putih (<i>Melaleuca leucadendron</i> L.).....	4
Gambar 2. Fotomikroskopik <i>Staphylococcus</i> sp.	8
Gambar 3. Kerangka Pikir	10
Gambar 4. Peta Jalan (<i>Road map</i>) Penelitian	16
Gambar 5. Grafik Jumlah Total Leukosit sebelum dan sesudah perlakuan.....	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Jumlah Total Leukosit	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Determinasi Tanaman	L-1
Lampiran 2. Surat Izin Etik Penelitian	L-2
Lampiran 3. Foto Penelitian	L-3
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Jumlah Total Leukosit	L-5
Lampiran 5. Surat Pernyataan Keaslian	L-9

DAFTAR SINGKATAN

DPL	= Diatas Permukaan Laut
MHC	= <i>Major Histocompatibility Complex</i>
RES	= <i>Reticuloenndothelial system</i>
BAP	= Blood Agar Plate
IL	= Interleukin
CD4	= Cluster Diferensiasi 4
TH1	= T Helper
TCR	= T Cell Receptor
IFN	= Interferon
MIPA	= Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
CMNa	= Natrium Karboksimetil Selulosa
EDTA	= <i>Ethylen Diamine Tetra Acetic Acid</i>

INTISARI

Oktafiyani, Nabilla Tri. 2023. *Pengaruh Ekstrak Daun Kayu Putih (Melaleuca leucadendron L.) Terhadap Jumlah Total Leukosit Pada Tikus Putih Yang di Infeksi Staphylococcus aureus*. “Karya Tulis Ilmiah”. Program Studi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan terjadinya berbagai jenis infeksi dan digunakan sebagai antigen dalam penelitian ini. Salah satu yang berperan dalam melawan infeksi adalah leukosit. Jumlah total leukosit digunakan sebagai parameter untuk mengindikasikan adanya infeksi tubuh. Ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron L.*) digunakan sebagai immunomodulator untuk melindungi tubuh dari antigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kayu putih terhadap jumlah total leukosit pada tikus putih yang di infeksi *Staphylococcus aureus*.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan hewan coba tikus putih sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok meliputi : kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok perlakuan 1,2,3 yang masing-masing diberi ekstrak daun kayu putih dengan dosis 400,800 dan 1600mg/kgBB secara oral selama 21 hari. Pada semua kelompok perlakuan pada hari ke-15 kecuali kelompok kontrol normal diinjeksi bakteri *Staphylococcus aureus* secara Intraperitoneal. Data total leukosit dianalisis dengan menggunakan uji paired t-test dan uji *one way annova*.

Hasil penelitian menunjukkan pada pemberian ekstrak daun kayu putih terdapat perbedaan secara nyata antara sebelum dan sesudah perlakuan. Pada uji *one way annova* tidak ada perbedaan secara nyata total leukosit pada semua perlakuan, akan tetapi pada perlakuan 800mg/kgBB cenderung menurunkan jumlah total leukosit yang terbesar.

Kata kunci: Ekstrak daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron L.*), *Staphylococcus aureus*, Total Leukosit.

ABSTRACT

Oktafiyani, Nabilla Tri. 2023. *Effect of Eucalyptus alaeaf Extract (Melaleuca leucadendron L.) on Total Leukocyte Count in Staphylococcus aureus Infected Mice*. “Scientific Papers”. Health Analyst D3 Study Program. Faculty of Health. Setia Budi University.

Staphylococcus aureus is a pathogenic bacterium that can cause various types of infections and is used as an antigen in this study. One that plays a role in fighting infection is leukocytes. The total leukocyte count is used as a parameter to indicate the presence of body infection. Eucalyptus leaf extract (*Melaleuca leucadendron L.*) is used as an immunomodulator to protect the body from antigens. This study aims to determine the effect of eucalyptus leaf extract on the total leukocyte count in white rats infected with *Staphylococcus aureus*.

This type of research used experimental research with 30 white rats which were divided into 6 groups including: normal control, negative control, positive control, treatment groups 1, 2, 3, each of which was given eucalyptus leaf extract at a dose of 400,800 and 1600 mg/kg orally for 21 days. In all treatment groups on day 15 except the normal control group, *Staphylococcus aureus* was injected intraperitoneally. Total leukocyte data were analyzed using paired t-test and *one way annova* test.

The results showed that in the administration of eucalyptus leaf extract there was a significant difference between before and after treatment. In the one way annova test there was no significant difference in the total leukocytes in all treatments, but the 800 mg/kgBW treatment tended to decrease the total leukocyte count the largest.

Keyword : Eucalyptus leaf extract (*Melaleuca leucadendron L.*), *Staphylococcus aureus*, Total Leukocytes.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri yang menginfeksi manusia mempunyai sifat patogen yaitu dapat menimbulkan gejala penyakit melalui invasi atau bisa juga mencemari makanan. Beberapa bakteri patogen yang biasanya menginfeksi manusia yaitu *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini biasanya ditemukan pada permukaan kulit sebagai flora normal. Bakteri *Staphylococcus aureus* bisa menyebabkan terjadinya berbagai jenis infeksi seperti, infeksi kulit ringan hingga keracunan makanan (Fhitryani, 2017). *Staphylococcus aureus* bisa tumbuh pada suhu optimum 28-38 C, dan paling baik pada suhu kamar yaitu 20-25 C. Infeksi dari bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas seperti kerusakan jaringan yang disertai adanya nanah (Krihariyani, 2016).

Tubuh manusia mempunyai sistem khusus yang berfungsi untuk memberantas benda asing seperti virus, bakteri dan lain sebagainya yang akan memicu timbulnya suatu penyakit atau infeksi tubuh. Sistem imun adalah kumpulan mekanisme dalam suatu makhluk hidup yang melindunginya terhadap infeksi dengan mengidentifikasi dan membunuh substransi patogen. Sistem imun dapat membedakan zat asing (*non-self*) dari zat yang berasal dari tubuh sendiri (*self*) (Priyani, 2020).

Seiring dengan perkembangan zaman seperti sekarang, obat tradisional digunakan kembali oleh masyarakat karena keefektifannya dalam mengobati berbagai macam penyakit tertentu. Indonesia merupakan negara yang memiliki spesies tanaman dengan manfaat dan khasiat yang cukup besar. Pada dasarnya masing-masing tanaman juga mempunyai khasiat tertentu. Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat sebagai obat adalah tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.). Khasiat dari daun kayu putih ini bisa digunakan untuk mengobati demam karena flu, sakit kepala, sakit radang usus, diare, sesak nafas (asma). Pengobatan bisa dilakukan dengan meminum rebusan daun kayu putih yang direbus dengan air (Hariana, 2013).

Daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) memiliki kandungan senyawa kimia diantaranya flavonoid, fenol, tannin dan terpenoid (Joen,2020). Agoes (2010) menulis bahwa daun kayu putih mengandung lignin, melaleucin serta minyak atsiri yang terdiri dari sineol 50-65%, alpha-terpineol, valeraldehida dan benzaldehida. Flavonoid dan tannin pada minyak atsiri telah diteliti dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Flavonoid memiliki beragam aktivitas seperti antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik dan sifat antikarsinogenik. Penelitian Joen (2020) menjelaskan bahwa ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) memiliki senyawa aktif yang berpotensi menghambat aktivitas pertumbuhan berbagai bakteri secara in vitro.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L) terhadap jumlah total leukosit pada tikus putih yang terinfeksi oleh *Staphylococcus aureus*. Pemberian ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) diharapkan agar dapat memberi pengaruh pada jumlah total leukosit yang dapat digunakan sebagai zat untuk pertahanan tubuh dalam melawan infeksi terhadap benda asing yang masuk.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka dirumuskan uraian masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) dapat berpengaruh terhadap jumlah total leukosit pada tikus putih yang di infeksi oleh *Staphylococcus aureus*?
2. Berapa dosis pemberian ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) yang efektif terhadap jumlah total leukosit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) terhadap jumlah total leukosit pada tikus putih yang di infeksi *Staphylococcus aureus*.

2. Mengetahui dosis pemberian ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) yang efektif terhadap jumlah total leukosit.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai manfaat dari daun kayu putih sebagai immunomodulator.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Bagi peneliti penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana dalam menambah pengetahuan serta pengalaman dalam melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) terhadap total leukosit pada tikus putih yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*.