

**PROFIL HEMATOLOGIS DAN KADAR  
MALONDIALDEHID (MDA) SERUM TIKUS PUTIH  
(*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI OLEH KOMBINASI  
EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica*), JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale*), DAN TEMULAWAK  
(*Curcuma zanthorrhiza*)**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Annisa Fitriana**

**1308618009**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**


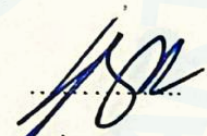
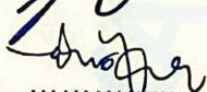




**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PROFIL HEMATOLOGIS DAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) SERUM TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI OLEH KOMBINASI EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica*), JAHE MERAH (*Zingiber officinale*), DAN TEMULAWAK (*Curcuma zanthorrhiza*)

Nama Mahasiswa : Annisa Fitriana

No. Registrasi : 1308618009

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan :	<u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si</u> NIP. 196405111989032001		04/2023 /09
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I :	<u>Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T</u> NIP. 197207281999031002		31/27 /18
Ketua :	<u>Dr. Ratna Komala, M.Si</u> NIP. 196408151989032002		25/8/2023
Sekretaris/Penguji I :	<u>Dr. Elsa Lisanti, M.Si</u> NIP. 197104202001122002		23/8/2023
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I :	<u>Ns. Sri Rahayu, M.Biomed</u> NIP. 197909252005012002		23/8/2023
Pembimbing II :	<u>drh. Atin Supiyani, M.Si</u> NIP. 197809142006042001		23/8 2023
Penguji II :	<u>Drs. Refirman DJ, M.Biomed</u> NIP. 195908161989031001		24/08/2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Agustus.....2023

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “**Profil Hematologis dan Kadar Malondialdehid (MDA) Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Oleh Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), Jahe Merah (*Zingiber officinale*), dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*)**” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 22 Agustus 2023



F3AKX654681613

Annisa Fitriana





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Annisa Fitriana  
NIM : 1308618009  
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi  
Alamat email : [annisafitriana1112@gmail.com](mailto:annisafitriana1112@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul:

Profil Hematologis dan Kadar Malondialdehid (MDA) Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Oleh Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), Jahe Merah (*Zingiber officinale*), dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 September 2023

Penulis

(Annisa Fitriana)

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* rabbil'alam, puji dan syukur Peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Profil Hematologis dan Kadar Malondialdehid (MDA) Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), Jahe Merah (*Zingiber officinale*), dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*)” dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya sampai akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Dr. Reni Indrayanti, M. Si selaku Koordinator Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Ketua sidang, yaitu Dr. Ratna Komala, M.Si yang telah memberikan banyak masukan dan saran untuk penulisan skripsi ini. Dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi 1 yaitu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan berbagai ilmu, saran, dan motivasi kepada Penulis dari awal perkuliahan, proses pembuatan skripsi, hingga selesainya Penulis sebagai mahasiswa di Universitas Negeri Jakarta. Kemudian dosen pembimbing skripsi 2 yaitu Drh. Atin Supiyani, M.Si yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan berbagai ilmu, saran, masukan, nasehat, dan dukungan kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dr. Elsa Lisanti M.Si, dan Drs. Refirman Djamahar, M.Biomed selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan berbagai saran dan masukan kepada Penulis. Kak Leni, Kak Sayid, Kak Alike, Kak Reza, Ibu Desi, Bapak Ishak, dan Bapak Hadirin selaku staf

Laboratorium Biologi yang telah membantu Penulis selama proses penelitian di Laboratorium Biokimia dan *animal house*. Seluruh dosen pengajar Biologi dan non-Biologi serta staf Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan membantu Penulis selama masa perkuliahan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Iis dan Bapak Ondi yang telah membantu keperluan penelitian Penulis selama masa penelitian.

Ayah Zulfa Indana dan Ibu Wartini selaku orangtua yang telah mendukung Penulis serta membantu baik moril maupun materil. Terima kasih telah bersabar dan mendukung langkah Penulis serta mendoakan dalam setiap sujudmu. Kakak Nia selaku kakak tertua Penulis yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan saran kepada Penulis. Kakak Mila selaku kakak kedua Penulis yang selalu mendukung, menghibur, serta berbagi pengalaman dan cerita. Rasa terima kasih sebesar-besarnya Penulis ucapkan karena menjadikan hari-hari Penulis yang berat dan sulit untuk dijalani sendiri terasa lebih ringan untuk dijalani. Terima kasih telah menjadi rumah nyaman yang kesekian selain diri Penulis sendiri.

Fransisca selaku teman dekat Penulis yang telah banyak memberikan dukungan, pengalaman, motivasi, dan berbagai cerita serta wawasan baru sehingga Penulis dapat berkembang seperti sekarang ini. Sekali lagi Penulis ucapkan rasa terima kasih karena senantiasa membersamai Penulis dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan. Teman dekat Penulis semasa sekolah, Fanny, Aisyah, dan Olivia serta teman seperbimbingan skripsi, Intan, Ika, Aw, Uwi, Fitri, Tenri, Rania, Nopnop, Samuel, dan Laras yang telah memberikan berbagai dukungan kepada Penulis selama penulisan skripsi. Kakak tingkat Penulis, Kak Mahar, Kak Ajeng, Kak Afifah, dan Kak Firda serta adik tingkat Penulis, Kiley dan Lita yang telah memberikan berbagai pengalaman, motivasi, dan dukungan kepada Penulis. Musik dan murotal yang merupakan suatu hal tidak berjiwa namun selalu memberikan Penulis "*a cadence that bring my heartbeat back to life*" yang menemani Penulis selama menyelesaikan skripsi. *Bangtansonyeondan—l'amour de ma vie*, cinta sekaligus rumah nyaman kesekian bagi Penulis—yang telah menghibur, memberikan banyak cinta terhadap penulis

sebagai salah satu bagian dari *ARMY (Adorable Representative Master of Ceremonies for Youth)*, serta memberikan motivasi dan semangat secara tidak langsung kepada Penulis melewati diri mereka maupun karya-karyanya. Seluruh teman-teman Biologi 2018 atas kebersamaan dan kebahagiaan selama perkuliahan serta bantuan dan dukungan atas pembuatan skripsi ini. *Last but not least*, terima kasih sebesar-besarnya kepada diri ini karena sudah berjuang dan bertahan sampai titik ini.

Semoga kebaikan semua pihak yang telah disebutkan mendapat balasan keberkahan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat keterbatasan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan Pembaca.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Annisa Fitriana



## ABSTRAK

**ANNISA FITRIANA.** Profil Hematologis dan Kadar Malondialdehid (MDA) Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), Jahe Merah (*Zingiber officinale*), dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*). Skripsi, Pogram Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2023. Di Bawah Bimbingan SRI RAHAYU dan ATIN SUPIYANI.

Kunyit (*Curcuma domestica*), jahe merah (*Zingiber officinale*), dan temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) sudah banyak dikombinasikan oleh masyarakat Indonesia menjadi obat tradisional, namun penelitian mengenai efek dari kombinasi ketiga ekstrak masih terbatas. Profil hematologis dan malondialdehid (MDA) dapat dijadikan sebagai marker dari efek bahan alam terhadap kondisi tubuh. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak kombinasi (kunyit, jahe merah, dan temulawak) terhadap profil hematologis dan kadar MDA serum pada tikus. Metode penelitian ini adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 25 sampel darah yang dibagi menjadi 2 kelompok kontrol (kontrol positif dan kontrol negatif) dan 3 kelompok pemberian rute oral parasetamol 162mg/200gBB dengan ekstrak kombinasi (kunyit, jahe merah, dan temulawak) konsentrasi K1=25%, 40%, 35%; K2=20%, 60%, 20%; dan K3=15%, 45%, 40% dosis 500mg/kg BB selama 20 hari. Pengukuran profil hematologis menggunakan *hematology analyzer* Nihon Kohden MEK 6550, sedangkan kadar MDA menggunakan metode *Wills*. Hasil dianalisis menggunakan *One way ANOVA* pada  $\alpha = 0.05$  dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan jumlah eritrosit pada kelompok perlakuan parasetamol dengan kombinasi ekstrak konsentrasi K2 berbeda nyata dengan kontrol negatif (KK2) berupa pemberian parasetamol 162mg/200gBB saja ( $\text{sig.} < 0.05$ ). Kadar hemoglobin, persentase hematokrit, jumlah total leukosit, kadar MDA tidak terdapat beda nyata antar kelompok perlakuan ( $\text{sig.} > 0.05$ ). Oleh karena itu dapat disimpulkan, ekstrak kombinasi berbagai konsentrasi selama 20 hari pada penelitian ini berpengaruh terhadap jumlah eritrosit; namun ekstrak kombinasi ini tidak berpengaruh terhadap kadar hemoglobin, persentase hematokrit, jumlah total leukosit, dan kadar MDA.

**Kata Kunci:** *Jahe merah, Kunyit, Malondialdehid, Profil Hematologis, Temulawak*



## ABSTRACT

**ANNISA FITRIANA.** Hematological Profile and Malondialdehyde (MDA) Serum Levels of White Rats (*Rattus norvegicus*) Given a Combined Extracts of Turmeric (*Curcuma domestica*), Red Ginger (*Zingiber officinale*), and Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*). Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. 2023. Under The Guidance of SRI RAHAYU and ATIN SUPIYANI.

Turmeric (*Curcuma domestica*), red ginger (*Zingiber officinale*), and temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) have been combined by many Indonesian people into traditional medicines, but research on the effects of the combination of the three extracts is still limited. Hematological profiles and malondialdehyde (MDA) can be used as markers of the effects of natural ingredients on body condition. This study aims to determine the effect of combined extracts (turmeric, red ginger, and temulawak) on the hematological profile and serum MDA levels in rats. This research method is experimental with RAL (completely randomized design). This study used 25 blood samples which were divided into 2 control groups (positive control and negative control) and 3 groups given the oral route of paracetamol 162 mg/200 gBB with combined extracts (turmeric, red ginger, and temulawak) concentration of K1=25%, 40%, 35%; K2=20%, 60%, 20%; and K3 = 15%, 45%, 40% at a dose of 500 mg/kg BW for 20 days. Hematological profile measurements used the *Nihon Kohden MEK 6550* hematology analyzer, while MDA levels used the Wills method. The results were analyzed using One way ANOVA at  $\alpha = 0.05$  and continued with Duncan's test. The results showed that the number of erythrocytes in the paracetamol treatment group with a combination of K2 concentration extract was significantly different from the negative control (KK2) in the form of a group that was only given paracetamol at a dose of 162 mg/200g BW (sig.<0.05). Hemoglobin levels, hematocrit percentage, total leukocyte count, MDA levels were not significantly different between treatment groups (sig.>0.05). Therefore it can be concluded, the combined extract of various concentrations for 20 days in this study had an effect on the number of erythrocytes; however, this combined extract had no effect on hemoglobin levels, hematocrit percentage, total leukocyte count, and MDA levels.

**Keyword:** *Hematologic Profiles, Malondialdehyde, Red Ginger, Temulawak, Turmeric*

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
A. Kunyit ( <i>Curcuma domestica</i> ) .....	6
B. Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> ).....	7
C. Temulawak ( <i>Curcuma zanthorrhiza</i> ) .....	10
D. Radikal Bebas dan Antioksidan.....	11
E. Malondialdehid (MDA).....	12
F. Parameter Hematologis .....	15
G. Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
B. Metode dan Desain Penelitian .....	20
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	21
D. Prosedur Penelitian .....	22
1. Pembuatan Ekstrak Kunyit, Jahe Merah, dan Temulawak .....	22
2. Ekstraksi Rimpang Jahe Merah, Kunyit, dan Temulawak .....	22
3. Penentuan Dosis Ekstrak Rimpang dan Parasetamol .....	22
4. Aklimatisasi Tikus.....	23
5. Pembagian Kelompok Perlakuan .....	23
6. Persiapan dan Pengambilan Darah Tikus.....	24
7. Pemeriksaan Profil Hematologis .....	24
8. Pembuatan Serum Darah .....	25
9. Pembuatan Larutan Standar.....	25
10. Pengukuran Kadar Malondialdehid (MDA).....	25
E. Teknik dan Analisis Data .....	26

F. Alur Penelitian.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
A. Profil Hematologis yang Diberi Ekstrak Kombinasi Kunyit, Jahe Merah, dan Temulawak .....	28
1. Jumlah Eritrosit .....	29
2. Kadar Hemoglobin .....	31
3. Persentase Hematokrit .....	33
4. Jumlah Total Leukosit .....	34
B. Kadar Malondialdehid (MDA) yang Diberi Ekstrak Kombinasi Kunyit, Jahe Merah, dan Temulawak.....	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>68</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tumbuhan kunyit ( <i>Curcuma domestica</i> ) (Sumber: iNaturalist.org diunduh pada 26 Maret 2022).....	7
2. Rimpang jahe merah ( <i>Zingiber officinale</i> ) (Sumber: iNaturalist.org diunduh pada 26 Maret 2022).....	8
3. Tumbuhan temulawak ( <i>Curcuma zanthorrhiza</i> ) (Rahmat <i>et al.</i> , 2021).....	11
4. Tiga tahap reaksi berantai peroksidasi lipid (Burcham, 1998).....	15
5. Bagan alur penelitian .....	27
6. Kurva standar MDA. Sumbu x (horizontal) merupakan nilai standar MDA, sumbu y (vertikal) merupakan absorbansi rerata standar MDA.....	36



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 96% jahe merah.....	9
2. Profil hematologis tikus jantan normal pada usia 8-16 minggu (Giknis, 2008).....	18
3. Data biologis tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	19
4. Desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	20
5. Profil hematologis tikus kontrol dan perlakuan ekstrak kombinasi (kunyit, jahe merah, dan temulawak) yang diberi perlakuan selama 20 hari .....	28
6. Kadar MDA serum (nmol/mL) pada tikus kontrol dan perlakuan ekstrak kombinasi yang diberi perlakuan selama 20 hari.....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan Larutan Stok Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit, Jahe Merah, dan Temulawak .....	50
2. Pembuatan Larutan Stok Etanol .....	52
3. Pembuatan Larutan Stok Parasetamol .....	53
4. Hasil Pemeriksaan Profil Hematologis .....	54
5. Hasil Analisis Statistik Jumlah Eritrosit .....	55
6. Hasil Analisis Statistik Kadar Hemoglobin .....	57
7. Hasil Analisis Statistik Persentase Hematokrit .....	58
8. Hasil Analisis Statistik Jumlah Total Leukosit .....	59
9. Hasil Pemeriksaan dan Analisis Statistik Kadar Malondialdehid ...	60
10. Surat Kajian Etik .....	63
11. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	64

