

Citra Nur Annisaa

POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU _(Vitis Vinifera)_ SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSA...

-  Skripsi dan KTI
-  Skripsi dan KTI D4 & D3 TLM
-  Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3332841024

Submission Date

Sep 8, 2025, 7:18 PM GMT+7

Download Date

Sep 9, 2025, 12:47 PM GMT+7

File Name

Citra_Nur_Annisaa.docx

File Size

4.9 MB

112 Pages

14,854 Words

93,312 Characters

23% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 20%  Internet sources
 - 5%  Publications
 - 10%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 20% Internet sources
- 5% Publications
- 10% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers		
	Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan		4%
2	Internet		
	repository.lp4mstikeskhg.org		2%
3	Internet		
	journal.poltekkes-mks.ac.id		1%
4	Internet		
	repository.metrovuniv.ac.id		1%
5	Internet		
	jurnal.ar-raniry.ac.id		1%
6	Internet		
	jurnal.stikesbch.ac.id		<1%
7	Internet		
	media.neliti.com		<1%
8	Internet		
	repositori.uin-alauddin.ac.id		<1%
9	Internet		
	ojs.stikespanritahusada.ac.id		<1%
10	Internet		
	repository.upnvj.ac.id		<1%
11	Internet		
	jim.unsyiah.ac.id		<1%

12	Internet	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	<1%
13	Internet	repository.ulb.ac.id	<1%
14	Internet	id.scribd.com	<1%
15	Internet	repository.poltekkes-kdi.ac.id	<1%
16	Publication	Muhammad Nurfajrin Maulana, Nadia Amalia Putri, Qothri Agnia Pribadi, Juleha ...	<1%
17	Student papers	fpptijateng	<1%
18	Internet	jurnal.utu.ac.id	<1%
19	Internet	etd.repository.ugm.ac.id	<1%
20	Internet	repository.unpar.ac.id	<1%
21	Internet	sukarsa.unud.ac.id	<1%
22	Internet	www.coursehero.com	<1%
23	Internet	www.researchgate.net	<1%
24	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III	<1%
25	Internet	repository.ub.ac.id	<1%

26	Internet	www.rumahteknologi.com	<1%
27	Student papers	Universiti Teknologi Petronas	<1%
28	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
29	Internet	text-id.123dok.com	<1%
30	Internet	www.jurnalp4i.com	<1%
31	Internet	eprints.umm.ac.id	<1%
32	Internet	eprints.uns.ac.id	<1%
33	Internet	kb.123sehat.com	<1%
34	Internet	tahtamedia.co.id	<1%
35	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
36	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V	<1%
37	Student papers	Universitas Djuanda	<1%
38	Internet	erepository.uwks.ac.id	<1%
39	Internet	www.membuatblog.web.id	<1%

40	Internet	etheses.uinmataram.ac.id	<1%
41	Internet	finishwellunbiologi.wordpress.com	<1%
42	Internet	repo.poltekkes-medan.ac.id	<1%
43	Student papers	于 2013-01-29 提交至 iGroup	<1%
44	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia	<1%
45	Internet	core.ac.uk	<1%
46	Internet	id.123dok.com	<1%
47	Internet	jurnal.faperta.untad.ac.id	<1%
48	Internet	www.ejurnalskalakesehatan-poltekkesbjm.com	<1%
49	Student papers	Universitas Binawan	<1%
50	Student papers	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	<1%
51	Internet	dspace.umkt.ac.id	<1%
52	Internet	repository.ipb.ac.id	<1%
53	Internet	repository.poltekkeskupang.ac.id	<1%

54	Internet	repository.uinjkt.ac.id	<1%
55	Student papers	Udayana University	<1%
56	Internet	bersosial.com	<1%
57	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id	<1%
58	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
59	Internet	kawaiiaddress.blogspot.com	<1%
60	Internet	oulurepo.oulu.fi	<1%
61	Internet	repositori.unsil.ac.id	<1%
62	Internet	utndrepository.utnd.ac.id	<1%
63	Internet	digilib.unimus.ac.id	<1%
64	Internet	eprints.iainu-kebumen.ac.id	<1%
65	Internet	etd.uinsyahada.ac.id	<1%
66	Internet	roboguru.ruangguru.com	<1%
67	Internet	www.proskripsi.com	<1%

68	Internet	digilib.unisayogya.ac.id	<1%
69	Internet	eprints.ums.ac.id	<1%
70	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
71	Internet	journal.universitaspahlawan.ac.id	<1%
72	Internet	jurnal.ukmpenelitianuny.id	<1%
73	Internet	library.poltekkesdepkes-sby.ac.id	<1%
74	Internet	nuypunya.blogspot.com	<1%
75	Internet	prosiding.unimus.ac.id	<1%
76	Internet	repository.stikesdrsoebandi.ac.id	<1%
77	Internet	repository.stikeselisabethmedan.ac.id	<1%
78	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
79	Internet	vadhilsinfoinside.blogspot.com	<1%
80	Internet	weorlabuanbajo.blogspot.com	<1%
81	Internet	apafungsi.com	<1%

82	Internet	docplayer.info	<1%
83	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
84	Internet	gurupringadi.blogspot.com	<1%
85	Internet	imeldanuwa.blogspot.com	<1%
86	Internet	ojs.unud.ac.id	<1%
87	Internet	repo.stikes-isfi.ac.id	<1%
88	Internet	repo.undiksha.ac.id	<1%
89	Publication	Delfrida Karlani Nahak, MM Endah Mulat Satmalawati, Hyldegardis Naisali. "The ...	<1%
90	Publication	Gelisa Wulandari, Asep Abdul Rahman, Rani Rubiyanti. "Uji Aktivitas Antibakteri E...	<1%
91	Internet	edoc.pub	<1%
92	Internet	kaltim.go.id	<1%
93	Internet	perpustakaan.akuntansipoliban.ac.id	<1%
94	Internet	repository.um-palembang.ac.id	<1%
95	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%

96	Internet	www.kjorl.org	<1%
97	Publication	Nurul Hidayah, Ahmad Muhlisin, Erfan Roebiakto, Neni Oktiyani. "Kualitas Pewar...	<1%
98	Publication	Rinny Ardina, Sherly Rosalinda. "Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Men...	<1%
99	Internet	ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id	<1%
100	Internet	eprints.iain-surakarta.ac.id	<1%
101	Internet	idoc.pub	<1%
102	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
103	Internet	repository.unej.ac.id	<1%

SKRIPSI

POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU (*Vitis Vinifera*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSAN DARAH TEPI



CITRA NUR ANNISAA

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2025**

SKRIPSI

POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU (*Vitis Vinifera*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSAN DARAH TEPI

**CITRA NUR ANNISAA
PO.71.4.203.21.1.045**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2025**

**POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU (Vitis
Vinifera) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSAN
DARAH TEPI**

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Terapan Kesehatan Teknologi Laboratorium Medis (S.Tr.Kes)

Dalam Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Oleh

CITRA NUR ANNISAA

PO.71.4.203.21.1.045

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul

POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU (*Vitis Vinifera*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSAN DARAH TEPI

Telah Disetujui untuk Diseminarkan/Diajukan oleh Tim Penguji
pada Jumat 11 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes
NIP. 198811142018011001

Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si
NIP. 197901032012122001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar

Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

55

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini Telah Disetujui
pada Selasa 19 Agustus 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

1

Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes

NIP. 19881114 201801 1 001

Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si

NIP. 19790103 201212 2 001

Penguji

1

Yaumil Fachni Tanjungbulu, S.ST., M.Kes

NIP. 19900901 201902 2 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar

Rahman, S.Si., M.Si

NIP. 19641231 198603 1 032

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat limpahan nikmat, rahmat, hidayah, dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (*Vitis Vinifera*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi"** yang merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan studi dan sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

Shalawat serta salam tetap tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam. Sosok yang kehadirannya membawa cahaya hidayah bagi seluruh umat manusia. Beliau adalah sebaik-baiknya panutan dan suri tauladan bagi umat muslim menuju jalan keselamatan.

Secara khusus, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yakni cinta pertama dan panutanku ayahanda **Mursalam M, S.Pd., MM** dan pintu surgaku Ibunda **Kartiah, S.Pd**, terimakasih atas usaha, tetesan keringat dan doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Kepada ayah penulis terima kasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu bisa sampai kepada tahap ini,

4 terima kasih telah menjadi contoh untuk menjadi seorang laki-laki yang bertanggung jawab penuh terhadap keluarga. Untuk ibu saya terimakasih atas segala motivasi, pesan, doa dan harapan yang selalu mendampingi setiap langkah penulis, terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya, terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap langkah yang saya tempuh. Terakhir, terima kasih atas segala hal yang kalian berikan yang tak ternilai jumlahnya. Terima kasih juga kepada cinta kasih saudara saudari penulis **Muhammad Nur Alamsyah, S.Pd., M.Pd, Nur Syamsi Salam, S.Farm, Achmad Sami'na, S.Pd dan Nurul Luthfiyyah** serta ipar penulis **Darma Kadir, S.Pd dan Zulfikar, S.E** yang tetap selalu dihati memberikan doa, motivasi, semangat dan saran dikala penulis mengalami masalah. Semoga penulis dapat membuat senyum bangga di wajah kalian. Serta terima kasih untuk keponakan tersayang penulis **Raifa Shanum Azalia** yang selalu memberikan kebahagiaan kepada penulis.

61 Izinkan pula penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan terima
1 kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes** selaku pembimbing akademik dan pembimbing pertama. Terima
69 kasih telah meluangkan banyak waktu ditengah kesibukannya untuk memberikan arahan, petunjuk serta bimbingan bagi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan serta terima kasih juga atas bimbingan,

nasihat, motivasi serta bantuannya sebagai orang tua bagi penulis selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar. Ucapan terima kasih kepada Ibu **Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si** selaku pembimbing kedua yang sudah berperan sebagai orang tua penulis, terima kasih atas kesabarannya telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran ditengah kesibukannya untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan, dan terima kasih atas bantuan dan masukannya selama penulis melakukan penelitian hingga rampungnya skripsi ini.

Terimakasih tak lupa saya ucapkan kepada Ibu **Yaumil Fachni Tandjungbulu, S.ST.,M.Kes.** selaku penguji utama atas segala masukan, kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Drs. Rusli, Apt.,Sp.FRS** selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
2. Bapak **Rahman, S.Si.,M.Si** selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
3. Ibu **Hj. Syahida Djasang, SKM.,M.M.Kes** selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.

- 1 4. **Segenap Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar** atas didikan, ilmu serta bantuan yang diberikan kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan
- 93 5. **Kepala Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Makassar dan seluruh Staff**, atas izin dan kesempatan sehingga penulis dapat melakukan penelitian pada skripsi ini.
- 12 6. **Seluruh keluarga besar penulis**, terima kasih atas motivasinya kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
- 78 7. **Sahabat SMA penulis (Nurhalisa, Annisa Putri, Dea Maulidya, Nurul Reski, Nurul Riska, Rhyni Ramadani, Novita Sari, Fadilla Achmadi, Nur Fajri, Geri Melda Rina)** yang telah penulis anggap sebagai rumah kedua dan sebagai tempat berkeluh kesahnya penulis. Terima kasih atas supportnya, kasih sayang dan dukungannya selama ini.
- 35 8. **Sahabat penulis “SOBAT INTERN” (Rezandis, Andi Tenri, Diva Fadhila, Aziza Mutmainnah, Auliastuti, Dian Maidatullah, Ayusti Ridha)** yang telah menjadi saudara dan bagian terpenting selama menduduki bangku perkuliahan hingga sekarang. Terima kasih telah menjadi support system bagi penulis. Semoga tali persaudaraan kita tetap terjaga meskipun harus terpisah oleh jarak dan kesibukan.

9. **Angkatan Trigliserida'21 khususnya teman kelas penulis**

“Kelas B AJA” yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama selama kurang lebih 4 tahun . Terima kasih telah menjadi keluarga baru bagi penulis.

10. Terakhir penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada satu

sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri Citra Nur Annisaa Terima kasih telah berusaha keras meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu sendiri. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah di mana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhoi setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya. Aamiin.

Sebagai insan yang tidak luput dari kekhilafan dan keterbatasan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Kekurangan dan kelemahan yang terdapat di dalamnya merupakan bagian dari keterbatasan penulis dalam menyusun dan menyampaikan gagasan secara utuh. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan permohonan maaf yang tulus

12 serta sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan karya ini ke depannya.

64 Akhir kata, besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. 14 Semoga Allah SWT 92 senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya dalam setiap langkah dan usaha yang kita lakukan. Aamiin.

Makassar, Juli 2025

Penulis

Citra Nur Annisaa

ABSTRAK

CITRA NUR ANNISAA : Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (*Vitis Vinifera*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi (Dibimbing oleh **Zulfikar Ali Hasan** dan **Artati**)

Pewarnaan apusan darah tepi merupakan salah satu prosedur penting dalam pemeriksaan hematologi untuk mengamati morfologi sel darah. Pewarna sintetik seperti Giemsa masih menjadi pilihan utama karena daya warnanya yang tinggi dan kestabilan hasil. Namun, pewarna ini memiliki kelemahan seperti toksisitas, sulit terurai, dan harga yang relatif mahal. Oleh karena itu, diperlukan pewarna alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan, salah satunya dari sumber alami yaitu anggur ungu (*Vitis vinifera*) yang diketahui mengandung senyawa antosianin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak anggur ungu sebagai pewarna alternatif pada apusan darah tepi dengan menilai kualitas pewarnaan eritrosit, leukosit, dan trombosit. Jenis penelitian ini adalah observasional laboratorium dengan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak anggur ungu yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Mei – 4 Juni 2025 di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Data hasil penelitian diolah secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak anggur ungu menunjukkan kemampuan dalam mewarnai eritrosit pada konsentrasi 20% hingga 80% dengan morfologi yang tampak jelas, sementara pada konsentrasi 100% morfologi eritrosit terlihat cukup jelas. Meskipun demikian, daya pewarnaan secara keseluruhan masih tergolong rendah, ditandai dengan tidak terlihatnya leukosit dan trombosit pada sediaan. Hal ini mengindikasikan bahwa afinitas ekstrak terhadap kedua jenis sel tersebut belum optimal. Dengan demikian, ekstrak anggur ungu memiliki potensi sebagai pewarna alami eritrosit pada apusan darah tepi, namun belum dapat menggantikan pewarna sintetik secara menyeluruh.

Kata Kunci : Pewarna Alami, Apusan Darah Tepi, Ekstrak Anggur Ungu, Antosianin, Giemsa

Daftar Pustaka : 67 (2015 – 2024)

ABSTRACT

CITRA NUR ANNISAA : *The Potential of Natural Dye from Purple Grape (Vitis vinifera) Extract as an Alternative Staining Agent for Peripheral Blood Smears (Supervised by Zulfikar Ali Hasan and Artati).*

Staining of peripheral blood smears is one of the essential procedures in hematological examinations to observe blood cell morphology. Synthetic dyes such as Giemsa remain the primary choice due to their strong staining properties and stable results. However, these dyes have disadvantages such as toxicity, poor biodegradability, and relatively high cost. Therefore, it is necessary to explore safer and more environmentally friendly alternative dyes, one of which is derived from natural sources like purple grapes (*Vitis vinifera*), known to contain anthocyanin compounds. The aim of this study is to investigate the potential of purple grape extract as an alternative stain for peripheral blood smears by evaluating its staining quality on erythrocytes, leukocytes, and platelets. This is a laboratory observational study using varying concentrations of purple grape extract: 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The research was conducted from May 17 to June 4, 2025, at the Hematology Laboratory of the Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Makassar, and the Chemistry Laboratory of the State Islamic University Alauddin Makassar. The data were processed descriptively. Based on the results, purple grape extract showed the ability to stain erythrocytes at concentrations of 20% to 80%, with clearly visible morphology, while at 100% concentration, erythrocyte morphology was moderately visible. However, overall staining ability was still considered low, as leukocytes and platelets were not visible on the slides. This indicates that the extract's affinity for these two cell types is not yet optimal. Therefore, purple grape extract has potential as a natural stain for erythrocytes in peripheral blood smears but cannot yet fully replace synthetic dyes.

Keywords : Natural Dye, Peripheral Blood Smear, Purple Grape Extract, Anthocyanin, Giemsa

Bibliography : 67 (2015 – 2024)

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PERSYARATAN GELAR.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Umum Tentang Darah	7
B. Tinjauan Umum Tentang Sediaan Apus Darah Tepi.....	15
C. Tinjauan Umum Tentang Anggur	24
D. Tinjauan Umum Tentang Senyawa Antosianin	30
E. Tinjauan Umum Tentang Ekstraksi	35
F. Kerangka Konsep	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi, Sampel, Teknik Pengambilan Sampel, dan Besaran Sampel.....	43
D. Variabel Penelitian	45
E. Definisi Operasional Variabel	45
F. Instrumen Penelitian.....	46
G. Prosedur Penelitian	47
H. Analisis Data	51
I. Kerangka Operasional.....	52

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian.....	53
B. Pembahasan.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ciri Sediaan Apus Darah yang Baik.....	19
Gambar 2. 2 Buah Anggur (<i>Vitis Vinifera</i>).....	24
Gambar 2. 3 Struktur Kimia Senyawa Antosianin	34
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep.....	42
Gambar 3. 1 Kerangka Operasional	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Kulit Anggur.....	54
Tabel 4. 2 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Buah Anggur	56
Tabel 4. 3 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Kulit dan Buah Anggur	57

83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

41 Darah memiliki peran vital dalam mengangkut berbagai senyawa penting bagi tubuh, misalnya karbon dioksida, oksigen, zat dimana terlibat pada proses ekskresi, nutrisi, serta hormon (Ola dkk., 2020). Eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), trombosit (keping darah), serta plasma darah membentuk darah, jaringan ikat cair (Arviananta dkk., 2020). Dalam bidang laboratorium, pemeriksaan darah menjadi salah satu metode diagnostik utama untuk menilai kondisi kesehatan seseorang. Beberapa pemeriksaan laboratorium yang umum dilakukan terhadap pemeriksaan darah antara lain hematologi, koagulasi, kimia darah, serologi dan Imunologi serta pemeriksaan darah spesifik.

Pemeriksaan hematologi adalah prosedur medis bertujuan mengevaluasi keadaan darah dan komponennya. Pemeriksaan ini berperan dalam mendukung diagnosis, pemantauan terapi, serta penentuan prognosis suatu penyakit. (Dekayana, 2019). Berdasarkan cakupannya, pemeriksaan hematologi terbagi menjadi dua jenis, yaitu pemeriksaan hematologi rutin dan pemeriksaan hematologi lengkap. Salah satu prosedur yang dilakukan dalam pemeriksaan hematologi lengkap adalah pembuatan sediaan

apusan darah tepi, yang berguna menilai morfologi sel darah secara lebih mendetail.

Analisis mikroskopis yang disebut apusan darah tepi (PSSB) digunakan untuk melihat sel darah dan konstituen lainnya. Pemeriksaan ini merupakan bagian dari bidang hematologi yang bertujuan menilai morfologi sel darah tepi. Keakuratan SADT sangat dipengaruhi oleh kualitas pewarnaan, yang bergantung pada mutu zat warna, teknik pewarnaan, dan metode yang diterapkan. *The International Council for Standardization in Hematology* merekomendasikan metode pewarnaan, misalnya *Wright's stain*, *Lieshman*, *May-Grunwald*, dan Giemsa (Salnus & Arwie, 2020).

Di laboratorium, terdapat berbagai jenis pewarna yang dapat dipakai dalam mewarnai sel dan jaringan tubuh. Salah satu pewarna sering dipakai yakni pewarna sintesis jenis Giemsa. Pewarna Giemsa sering dipakai dalam praktikum laboratorium parasitologi untuk mengidentifikasi spesies malaria, serta di laboratorium hematologi untuk pembuatan sediaan darah. Pewarna ini mengandung campuran eosin dan methylen blue. (Lestari et al., 2021). Eosin berfungsi untuk mewarnai sitoplasma menjadi merah muda, sedangkan methylene blue digunakan untuk mewarnai inti leukosit menjadi biru-ungu.

Pewarnaan Giemsa menawarkan keuntungan berupa stabilitas yang lebih baik, ketahanan yang lebih besar terhadap berbagai kondisi iklim, daya warna yang lebih tinggi, dan spektrum warna yang lebih luas. Namun dibalik kelebihanannya, pewarna ini juga mempunyai beberapa kekurangan, yakni bersifat gampang terbakar, toksik, serta sulit terurai. Penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan iritasi jika pewarna ini tertelan, terhirup, atau bersentuhan langsung dengan kulit. (Lestari et al., 2021). Untuk mencegah hal itu, diperlukan pewarna alternatif lebih aman, terjangkau, gampang diperoleh, serta ramah lingkungan sebagai pengganti Giemsa.

Pewarna alternatif lebih aman bisa dihasilkan melalui berbagai tanaman yang menghasilkan pewarna alami. Pewarna alami ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya tidak bersifat toksik, ramah lingkungan, dan mudah didapatkan, sehingga dapat menjadi pilihan yang lebih baik dibandingkan pewarna sintetis. Sebagaimana dalam penelitian Iqlila Romaidha dkk., (2024) yang menggunakan pewarna alami dari ekstrak buah senduduk untuk mewarnai eritrosit serta inti leukosit dalam sediaan apusan darah tepi dengan konsentrasi 80% dan 100 % didapatkan hasil dapat memberikan pewarnaan yang jelas pada eritrosit dan inti leukosit. Berbeda dengan penelitian (Salnus & Arwie, 2020) dimana mereka memakai pewarna alami ekstrak antosianin ubi ungu dalam

5 konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% serta 100% sediaan apusan darah tepi, menurut hasil penelitian, eritrosit atau sel darah merah dapat diwarnai dengan baik, sedangkan trombosit dan leukosit tidak. Oleh karena itu, ekstrak ubi jalar ungu bisa dipakai menjadi pewarna pengganti untuk melihat sel darah merah saja. Hal ini juga sejalan akan penelitian Nirmala Sari & Masrillah, (2021) yang memakai pewarna alami ekstrak kol ungu didapatkan hasil ekstrak kol ungu hanya bisa mewarnai sel darah merah serta tidak dapat mewarnai leukosit dan trombosit, sehingga ekstrak kubis ungu bisa dipakai menjadi pewarna pengganti melihat hanya sel darah merah.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, pewarna alami seperti ubi ungu, kol ungu dan buah senduduk banyak digunakan sebagai alternatif dalam pewarnaan sediaan apusan darah tepi. Khususnya, pewarna alami yang mengandung senyawa antosianin telah menunjukkan potensi sebagai pilihan yang lebih aman. Menurut (Priska dkk., 2018) antosianin yakni pewarna alami yang memiliki tiga atom oksigen yang merupakan anggota kelompok flavonoid. Antosianin adalah zat yang memberi warna jingga, merah tua, dan ungu pada tanaman. Pigmen yang paling penting dan umum pada tanaman adalah antosianin (Ayun et al., 2022).

Salah satu tanaman dimana mempunyai kadar antosianin yang tinggi dan bisa dipakai menjadi sebagai alternatif pewarna

pengganti giemsa untuk pewarnaan SADT adalah anggur ungu (*Vitis Vinifera*). Salah satu buah yang mengandung komponen antosianin adalah anggur. Jenis antosianin malvidin-3-O-glukosa mempengaruhi aktivitas antioksidan yang tinggi pada anggur ungu, yang memiliki konsentrasi antosianin total sebesar 192,38 mg/100 gram berat basah (Kunnaryo & Wikandari, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga peneliti berkeinginan untuk menjalankan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya menggunakan sampel yang berbeda dengan judul “Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (*Vitis Vinifera*) sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang itu, sehingga bisa dirumuskan permasalahan penelitian yakni “Apakah anggur ungu (*Vitis Vinifera*) dapat digunakan sebagai pewarnaan alternatif dalam apusan darah tepi?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk memahami potensi pemakaian anggur ungu (*Vitis Vinifera*) menjadi pewarna alternatif dalam apusan darah tepi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk membuat sediaan apusan darah tepi dengan memakai pewarna alternatif ekstrak anggur ungu (*Vitis Vinifera*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.
- b. Untuk menilai kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tepi memakai pengganti ekstrak anggur ungu (*Vitis Vinifera*).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini bisa menjadi acuan memperkaya wawasan, pengalaman dan pengetahuan didalam membuat proposal penelitian mengenai potensi ekstrak anggur ungu sebagai pewarna alternatif dalam apusan darah tepi.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan sumbangsih ilmiah dan informasi dalam rangka mengembangkan pembelajaran dan memperluas wawasan bagi institusi dan mahasiswa teknologi laboratorium medis, Poltekkes Kemenkes Makassar.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian diharap dapat jadi sumber informasi dan memperkaya wawasan pembaca mengenai potensi ekstrak anggur ungu sebagai pewarna alternatif dalam apusan darah tepi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Darah

1. Definisi Darah

Darah adalah cairan transportasi dipompa jantung (ataupun struktur setara) ke semua bagian tubuh, kemudian dikirim kembali ke jantung dalam mengikuti prosedur. Darah merupakan cairan sekaligus jaringan; cairan merupakan sekelompok sel khusus terkait yang menjalankan tugas tertentu. Darah merupakan cairan karena sel ini mengapung dalam matriks cair disebut plasma (Conley & Robert Schwartz, 2023).

Berbagai jenis sel darah bercampur menjadi plasma, cairan berwarna kekuningan, dimana ada didalam darah. Sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), serta keping darah (trombosit) membentuk gabungan sel darah. Jantung dan pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler) membawa darah, cairan tubuh sangat penting untuk kehidupan manusia. Dua komponen yang menyusun darah adalah komponen seluler dan nonseluler. Komponen seluler sering juga disebut sel darah, yang dibuat oleh sekitar 45% terdiri atas dua jenis ataupun dua macam sel, yakni eritrosit dan leukosit (Firani, 2018).

2. Fungsi Darah

Tujuan darah manusia, cairan jaringan tubuh, adalah untuk membawa oksigen ke semua sel tubuh. Kemudian, darah membawa produk limbah metabolisme, menyediakan nutrisi bagi tubuh, dan menampung banyak komponen sistem kekebalan tubuh berfungsi melindungi tubuh penyakit. Peran utama darah adalah mengangkut nutrisi (glukosa, protein, lemak, dan vitamin), oksigen, produk metabolisme, dan elektrolit yang dibutuhkan sel-sel tubuh (Firani, 2018). Darah mempunyai fungsi regulasi serta berperan penting didalam proses hemostasis, darah juga berperan didalam menjaga pertahanan tubuh terhadap patogen serta mencegah kehilangan darah. (Saadah, 2018)

Kekurangan darah dapat menyebabkan sejumlah penyakit, termasuk serangan jantung dan hipotensi. Darah juga mendistribusikan air ke seluruh tubuh, mengangkut nutrisi dari usus ke jaringan tubuh, dan menjaga tubuh tetap stabil (Swastini dkk., 2016).

Menurut (Ola et al., 2020) darah memiliki beberapa fungsi yang menunjang kehidupan dan metabolisme manusia. Fungsi darah adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi terkait respirasi, yaitu mengangkut O_2 dari paru-paru ke jaringan serta CO_2 dari jaringan ke paru-paru.

- b. Fungsi terkait nutrisi, yakni membawa nutrisi ke seluruh tubuh yang telah diambil dari usus halus.
- c. Fungsi terkait ekskresi, yaitu mengantarkan produk limbah metabolisme sel ke organ ekskresi.
- d. Fungsi terkait pertahanan dan kekebalan tubuh, yaitu menyangkut darah yang di dalamnya terkandung leukosit, antibodi, serta substansi protektif yang lain.
- e. Fungsi terkait hormonal, yaitu mengangkut hormon organ yang satu ke organ lainnya.
- f. Fungsi terkait pengaturan panas tubuh. Darah mengandung sejumlah panas dan mendistribusikannya ke seluruh tubuh. Satu di antara upaya meningkatkan suhu tubuh adalah dengan mempercepat aliran darah.
- g. Fungsi terkait keseimbangan cairan dalam tubuh, yaitu dengan mengendalikan keseimbangan asam-basa tubuh, keseimbangan tekanan osmotik, keseimbangan volume air, dan keseimbangan ion.
- h. Fungsi terkait hemostasis. Darah mengandung trombosit dan faktor-faktor pembekuan yang bertanggung jawab terhadap proses penutupan luka dalam trauma serta pembekuan darah.

- i. Fungsi terkait perbaikan jaringan. Beberapa fraksi sel tubuh, seperti basofil dan trombosit, menghasilkan senyawa yang berfungsi memperbaiki kerusakan jaringan.

3. Komponen Darah

42 Dua komponen yang menyusun darah adalah nonseluler dan seluler (sel darah). Dari 3 jenis sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), serta keping darah (trombosit) sekitar 45% mengandung komponen seluler. Karena eritrosit mengandung sejumlah besar hemoglobin, memberi warna merah darah, eritrosit membantu mengedarkan oksigen. Leukosit melindungi tubuh dari kuman dan virus invasif agar sistem kekebalan tubuh tetap kuat. Namun, trombosit berperan dalam penutupan luka melalui pembekuan darah. (Fajarna & Sari, 2023)

1 Komponen darah yang tidak berbentuk sel dikenal sebagai plasma, yaitu cairan yang terdiri dari air, protein, karbohidrat, lemak, asam amino, vitamin, mineral, serta berbagai zat lainnya. Plasma menyumbang sekitar 55% total volume darah. Peran utama plasma adalah sebagai media pengangkut sel-sel darah ke seluruh tubuh, serta membawa zat gizi serta senyawa kimia misalnya hormon serta protein yang berperan dalam menjaga keseimbangan serta fungsi tubuh secara menyeluruh (Fitryadi & Sutikno, 2016).

56

a. Eritrosit (Sel Darah Merah)

Sel darah merah atau eritrosit yakni komponen darah paling melimpah dibanding jenis sel darah yang lain, dengan jumlah sekitar 5 juta per milimeter kubik. Salah satu fungsi utamanya yakni mengangkut oksigen (O_2) yang dibutuhkan oleh jaringan dan sel tubuh untuk mendukung proses metabolisme. Eritrosit yang normal memiliki bentuk seperti cakram pipih dengan cekungan di tengah (bikonkaf) dan berdiameter sekitar 8 mikron. Sel ini tidak mempunyai inti sel, tapi mempunyai bagian tengah yang lebih terang atau disebut sebagai *central pallor*. (Oktiyani dkk., 2017).

26

Sel darah merah memiliki warna merah khas yang berasal dari kandungan hemoglobin di dalamnya. Secara morfologi, eritrosit berbentuk oval dan cakram bikonkaf, yang mendukung fungsi utamanya dalam pertukaran oksigen. Jumlah sel darah merah normal pada orang dewasa berkisar sekitar 5,2 juta sel/ μ l pada pria dan 4,7 juta sel/ μ l pada wanita. Eritrosit merupakan komponen penting dari darah berperan menjadi pengatur utama proses metabolisme serta keberlangsungan hidup mendistribusikan oksigen ke seluruh sel serta jaringan

tubuh, mendukung pertumbuhan, fungsi fisiologis, serta proses regenerasi (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

1 Fungsi utama sel darah merah (eritrosit) yakni mengangkut hemoglobin, dimana berperan dalam membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Namun, selain fungsi utama tersebut, eritrosit juga memiliki peran lain. Misalnya, karena kandungan enzim karbonik anhidrase yang tinggi, eritrosit mampu mempercepat reaksi antara karbon dioksida serta air hingga ribuan kali lebih cepat. Reaksi ini memungkinkan air darah untuk berinteraksi karbon dioksida, menghasilkan ion bikarbonat (HCO_3^-) dimana selanjutnya dibawa jaringan tubuh menuju paru-paru (Ola dkk., 2020).

b. Leukosit (Sel Darah Putih)

81 Ciri-ciri leukosit, sering dikenal sebagai sel darah putih, meliputi mempunyai inti sel, lebih besar dari eritrosit, serta tidak mempunyai hemoglobin (Saadah, 2018). Tubuh memiliki antara 4.000 dan 11.000 leukosit, atau sel darah putih, per mililiter darah. Jumlah ini bersifat dinamis dan dapat mengalami perubahan sesuai dengan kondisi pertahanan tubuh yang sedang berlangsung. 7 Sel darah putih berperan penting dalam sistem imun, yaitu melindungi tubuh dari serangan patogen melalui proses fagositosis,

7 serta memiliki kemampuan untuk mengenali dan menghancurkan sel-sel kanker (Saadah, 2018).

Di dalam tubuh, leukosit yakni pertahanan paling efektif pada agen infeksius menyerang tubuh karena mayoritas dari mereka dikirim langsung ke tempat-tempat yang sakit dan mengalami peradangan parah (Yusmaidi, 2016).

Jumlah leukosit melebihi batas normal disebut leukositosis, kemudian jika jumlahnya berada di bawah ambang normal, kondisi tersebut dikenal sebagai leukopenia. Dalam kondisi normal, kadar leukosit pada orang dewasa berkisar 6.000-10.000 sel per mm³ darah. Leukosit terdiri atas lima jenis, yaitu granulosit (basofil, neutrofil, dan eosinofil) yang termasuk ke dalam kelompok polimorfonuklear karena memiliki inti berlobus ganda, serta agranulosit (monosit serta limfosit) bersifat mononuklear karena hanya mempunyai satu lobus intinya (Saadah, 2018).

c. Trombosit (Keping Darah)

15 Trombosit, yang juga dikenal sebagai platelet, adalah salah satu komponen darah berperan penting didalam proses pembekuan darah. Pada orang dewasa, jumlah trombosit normal berkisar antara 150.000-400.000/mikroliter

darah. Umur trombosit di tubuh berlangsung selama kurang lebih 5 hingga 9 hari. Setelah masa hidupnya berakhir atau ketika mengalami kerusakan, trombosit akan disingkirkan dari peredaran darah oleh organ limpa dan digantikan trombosit yang baru terbentuk (Durachim & Astuti, 2018)

Salah satu komponen darah berperan besar didalam penghitungan darah adalah trombosit, yang juga dikenal sebagai trombosit sel darah. Untuk menutup kerusakan, trombosit akan menutupi pembuluh darah pecah serta menciptakan benang fibrin yang menyerupai jaring (Lasmilatu, 2019). Peran utama trombosit adalah menyumbat kerusakan pembuluh darah. Bila kerusakan pembuluh darah terjadi akibat darah yang bocor secara spontan melalui arteri kecil, ini merupakan reaksi hemostatik yang umum. Respons adhesi, agregasi, dan pelepasan merupakan tiga peran trombosit.

Trombosit mempunyai peran penting didalam proses penyembuhan luka mencegah kehilangan darah serta melindungi tubuh masuknya benda asing ataupun sel patogen. Ketika terjadi luka, trombosit akan berkumpul (beragregasi) di area tersebut agar membantu menutup luka dengan cara fisik. Sebagian dari trombosit tersebut pecah dan melepaskan kandungannya, yang berfungsi

sebagai sinyal untuk merekrut trombosit lainnya serta sel-sel leukosit dari bagian tubuh yang lain. Zat yang dilepaskan dari trombosit ini juga berperan dalam mempercepat proses pembekuan darah, sehingga luka dapat tertutup oleh bekuan yang terbentuk (Ola dkk, 2020).

B. Tinjauan Umum Tentang Sediaan Apus Darah Tepi

1. Definisi Sediaan Apus Darah

Pemeriksaan mikroskopis yang disebut apusan darah tepi (PSAB) digunakan untuk mempelajari sel darah serta komponen lain mungkin memberi rincian mengenai keadaan hematologi pasien. PSAB yakni slide dengan lapisan darah diwarnai dengan pewarna Wright atau Giemsa yang diaplikasikan pada satu sisi (Ghofur dkk., 2022).

Dalam pemeriksaan apusan darah tepi, darah kapiler atau vena ditetaskan ke benda kaca, yang kemudian diwarnai. Morfologi beberapa jenis sel darah, termasuk eritrosit, leukosit, serta trombosit, dan jumlah dan jenis leukosit, dapat dievaluasi dengan menggunakan sediaan apusan darah tepi (SADT) (Ardina & Rosalinda, 2018).

2. Macam-macam Sediaan Apus Darah

Menurut (Wati, 2021) ada 2 jenis sediaan apus darah tepi, yakni apus darah tebal serta apus darah tipis. Kedua jenis pemeriksaan ini memiliki peran yang sangat penting, terutama

apus darah tipis yang berguna untuk mengidentifikasi serta mengonfirmasi temuan dari apus darah tebal dalam proses diagnosis malaria. Pemeriksaan ini utamanya digunakan untuk mengenali morfologi sel darah, mendeteksi keberadaan parasit, serta menentukan fase pertumbuhan dan jenis *Plasmodium* yang menginfeksi.

a. Apus Darah Tipis

Setelah parasit malaria teridentifikasi dalam apusan darah tebal, parasit tersebut dapat diidentifikasi menggunakan apusan darah tipis, yang terdiri dari satu lapisan sel darah merah yang tersebar (Sucipto, 2015). Sediaan apus darah tipis memerlukan volume darah lebih sedikit dibanding dengan sediaan apus darah tebal. Dalam sediaan ini, perubahan bentuk eritrosit tampak lebih jelas, begitu pula dengan morfologi sel secara keseluruhan. Sediaan darah tipis umumnya digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis penyakit malaria. Tidak seperti sediaan tebal, sediaan tipis tidak perlu direndam dalam air sebelum dilakukan pewarnaan karena tujuan utamanya adalah mengamati parasit malaria yang berada di dalam eritrosit, sehingga memudahkan dalam membedakan sel darah merah yang terinfeksi dengan yang tidak terinfeksi.

Keunggulan dari sediaan darah tipis dalam mendeteksi penyakit malaria terletak pada kemampuannya menampilkan bentuk parasit Plasmodium yang berada di dalam eritrosit secara jelas. Melalui sediaan ini, parasit dapat terlihat dalam kondisi utuh dengan morfologi yang lengkap. Selain itu, format sediaan apus darah tipis juga mempermudah pemeriksa dalam mengidentifikasi spesies dan tahap perkembangan parasit. Perubahan yang terjadi pada eritrosit yang telah terinfeksi pun dapat diamati dengan jelas, sehingga memungkinkan pengamatan parasit dilakukan secara optimal (Ola dkk., 2020).

b. Apus Darah Tebal

Sejumlah sel darah merah yang mengalami hemolisis membentuk apusan darah yang tebal. Hal ini membuat parasit lebih terlihat di bawah mikroskop karena terkonsentrasi di area yang kecil (Sucipto, 2015). Karena apusan darah tebal membutuhkan lebih banyak darah untuk diperiksa daripada apusan darah tipis, ada lebih banyak sel dalam satu bidang pandang. Sediaan ini juga digunakan untuk mendiagnosis penyakit malaria atau infeksi parasit lainnya. Sebelum pewarnaan, sediaan darah tebal biasanya dihemolisis terlebih dahulu, hingga parasit tidak terlihat didalam eritrosit.

Keuntungan sediaan darah tebal dalam mendiagnosis penyakit malaria adalah pemeriksa dapat lebih cepat mendapatkan parasit karena volume darah yang dipakai lebih banyak. Dengan jumlah parasit yang lebih banyak dalam satu lapang pandang, parasit akan lebih gampang ditemukan, terutama pada infeksi ringan. Namun, kelemahan sediaan darah tebal adalah bentuk parasit terlihat kurang lengkap secara morfologi (Ola dkk., 2020).

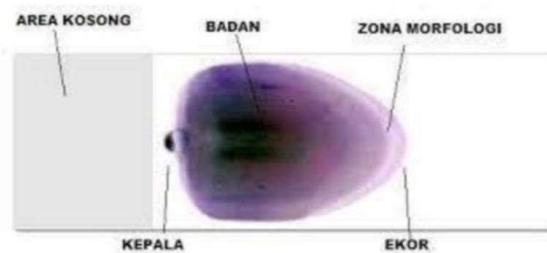
3. Kriteria Sediaan Apus Darah

Beberapa persyaratan untuk membuat apus darah yang baik antara lain adalah kaca objek yang digunakan harus bersih, kering, dan bebas dari lemak. Sediaan apus yang baik memiliki ketebalan yang tepat serta memiliki gradasi dari kepala (awal) hingga ekor (akhir). Zona morfologi tidak boleh lebih dari 5 cm. Sampel darah yang dikumpulkan dari tempat-tempat yang jauh sering kali dipasang pada slide kaca. Sediaan darah selanjutnya akan diproses, diperiksa, dan disimpan atau dibersihkan sekali lagi. Oleh karena itu, penggunaan slide kaca yang standar dan berkualitas tinggi sangatlah penting (Ola dkk., 2020).

Menurut (Ola dkk., 2020) ciri sediaan apus baik seperti:

- a. Sediaan tidak meluas hingga tepi kaca objek, dengan panjang antara 1/2 hingga 2/3 panjang kaca.

- b. Eritrositnya berjarak teratur, rapat, dan tidak saling tumpang tindih di bagian yang cukup tipis untuk dapat diteliti.
- c. Ketebalan apusan secara bertahap **menipis dari kepala ke ekor**, tanpa adanya **lubang, terputus-putus**, atau **terlalu tebal**, dengan **pewarnaan baik**.
- d. Eritrosit terlihat bertumpuk satu sama lain di tengkorak, tetapi tersebar merata di seluruh tubuh, sehingga struktur tiga dimensinya terlihat. Eritrosit tersebar di seluruh ekor, tetapi sulit untuk melihat struktur tiga dimensinya.
- e. Sisi pinggir sediaan tampak rata, tanpa lubang atau garis-garis.
- f. Penyebaran leukosit terlihat baik, tidak terkumpul di sisi pinggir ataupun ujung sedimen.



Gambar 2. 1 Ciri Sediaan Apus Darah yang Baik

(Sumber : Khasanah dkk., 2023)

Berdasarkan (Sukeksi dkk., 2022) **morfologi preparat sediaan apusan darah tepi** dibagi jadi 6 zona

- a. **Zona I** (irregular zone) yakni daerah di mana terdapat distribusi eritrosit yang tidak merata, beberapa di antaranya berkelompok dalam kelompok kecil atau besar.
- b. **Zona II** (Thin zone), yakni daerah di mana eritrositnya banyak, saling tumpang tindih, atau terdistribusi tidak teratur.
- c. **Zona III** (Thick zone), yakni daerah terluas di mana penyebaran eritrosit lebih rapat dibandingkan zona II dengan sel-sel yang tersusun rapat.
- d. **Zona IV** (Thin zone), Eritrositnya padat, saling tumpang tindih, dan terdistribusi tidak teratur di zona ini, yang memiliki ciri yang sama dengan zona II.
- e. **Zona V** (Even zone/regular zone), Eritrosit masih utuh di zona ini karena distribusinya seragam dan tidak tersumbat atau tumpang tindih.
- f. **Zona VI** (Very thin zone), adalah bagian di sebelah daerah ekor pada akhir persiapan. Dibandingkan dengan populasi di zona II dan IV, distribusi eritrosit sedikit lebih fleksibel.

Bagian atas dan bawah di **zona IV** hingga **VI**, yang berada di **dekat ekor**, dapat digunakan untuk **pembacaan** sediaan apusan darah. Salah satu elemen kunci yang menentukan keberhasilan penilaian sediaan apusan darah adalah metode pembacaan.

4. Pewarna Sediaan Apus Darah

Pewarnaan bertujuan untuk memperjelas dan mempertajam elemen jaringan, utamanya sel-selnya, agar bisa dibedakan serta dianalisis menggunakan mikroskop. Pada pewarnaan nonvital, pewarnaan dilakukan setelah jaringan diproses melalui fiksasi untuk mematikannya. Sebaliknya, pada pewarnaan vital, proses pewarnaan dilakukan sementara jaringan masih hidup. Sel-sel yang masih hidup diharapkan dapat menyerap warna atau mengikat serta memfagosit partikel-partikel zat pewarna. Menurut Romanowsky, terdapat empat jenis pewarnaan pada sediaan apus darah, yaitu pewarnaan Wright, Lieshman, May-Grunwald, dan Giemsa. Bahan yang dipakai dalam pemeriksaan biasanya berasal melalui darah vena ataupun darah kapiler yang selanjutnya diapuskan di kaca objek (Ola dkk., 2020).

a. Metode Wright

Pewarnaan *Wright-Stain* merupakan reagen metilen biru dan eosin digunakan dalam pewarnaan sediaan darah, menghasilkan sediaan darah berwarna merah muda serta sel darah merah berwarna kuning ataupun merah muda (Syahidatul dkk., 2018).

Pewarna Wright mengandung metil alkohol dengan konsentrasi tinggi, hingga tidak memerlukan proses fiksasi.

Keuntungan pewarnaan Wright adalah plasma serta inti sel terlihat jelas. Hal ini karena campuran Wright mengandung eosin, yang memberikan warna merah pada sitoplasma, dan metilen biru, yang memberikan warna biru pada inti sel (nukleus) yang mengandung DNA. Namun, kelemahan dari pewarnaan Wright adalah ketahanannya yang rendah di iklim tropis (Ardina & Rosalinda, 2018).

b. Metode Leshman

Saat mendeteksi parasit malaria, pewarnaan Leishman dianggap sebagai alternatif pewarnaan Giemsa. Kemudian, pewarnaan ini juga bisa digunakan dalam mengamati morfologi sel, termasuk sel darah putih, dan diketahui memberi visualisasi lebih baik didalam pengamatan morfologi sel. Pewarnaan Leishman menjadi pilihan utama yang banyak dipakai dalam pewarnaan sel darah, utamanya analisis perhitungan jenis leukosit, karena waktu diperlukan lebih singkat dibanding pewarnaan Giemsa. Pewarnaan ini menggunakan pewarna berbasis alkohol, dengan kandungan metanol larutan Leishman (Wati, 2021).

c. Metode Grundwald-Giemsa (MGG)

May-Grunwald-Giemsa (MGG) serta Giemsa Azure Eosin Methylene Blue merupakan preparasi darah, sumsum

tulang, endapan urin, ataupun dahak semuanya bisa diwarnai menggunakan prosedur pewarnaan. Morfologi darah, bakteri, parasit, dan jamur semuanya dapat dilihat menggunakan MGG. Pengujian MGG benar-benar sederhana dan dapat dipercaya

Salah satu kelemahan reagen MGG, yakni Giemsa, adalah kemudahannya untuk rusak serta kotor. Oleh karena itu, Giemsa harus disaring menggunakan kertas saring agar tetap dalam kondisi baik dan memberi hasil optimal saat digunakan. Kelebihan lain metode pewarnaan MGG adalah sediaan yang dihasilkan bisa disimpan serta dipakai dalam tujuan pembelajaran (Ola dkk., 2020).

d. Metode Giemsa

Pewarnaan Giemsa yakni pewarna sintetis umum dipakai dalam pewarnaan apusan darah tepi. Keunggulan pewarna sintetis ini adalah stabilitasnya yang lebih tinggi, ketahanannya pada banyak keadaan lingkungan, daya pewarna yang lebih kuat, dan serta warna lebih luas. Selain itu, warna ini cemerlang dan tidak mudah pudar. Namun, pewarna ini memiliki kekurangan, termasuk adanya metilen biru, eosin, dan azur B, yang mudah terbakar, sulit diurai, dan dapat menghasilkan limbah berbahaya (Mukh dkk., 2018).

Metode pewarnaan yang paling efektif yakni pewarnaan Giemsa, dimana selalui dipakai mendeteksi parasit darah. Pewarnaan ini didasarkan pada prinsip Romanowsky, yang mengacu pada prinsip kimiawi sel. Giemsa dipakai dalam mewarnai asam nukleat serta dalam diagnosis histopatologi malaria serta parasit yang lain. Pewarnaan Giemsa termasuk dalam jenis noda Romanowsky yang dipakai dengan luas agar pewarnaan sel darah (Nirmala Sari & Masrillah, 2021).

C. Tinjauan Umum Tentang Anggur

1. Definisi Anggur



Gambar 2. 2 Buah Anggur (*Vitis Vinifera*)

(Sumber : Amalia, 2018)

Taksonomi anggur menurut (Refnizuida dkk., 2023)

Kingdom : Plantae
Devisi : Spermatophyta
Sub Devisi : Angiospermae
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Rhamnales
Famili : Vitaceae
Genus : Vitis
Spesies : Vitis vinifera, Vitis labrusca.

Salah satu buah yang sangat digemari oleh banyak orang Indonesia adalah anggur (Vitis vinifera). Keluarga Vitaceae termasuk tanaman merambat seperti anggur. Selain dikonsumsi menjadi buah segar, anggur pun dapat diolah menjadi berbagai produk misalnya jelly, minuman anggur, serta perasa makanan. Buah ini telah dikenal sejak 6.000 tahun sebelum Masehi dan merupakan makanan sehat yang kaya nutrisi. Kemudian, anggur pun mengandung banyak antioksidan, yang dapat membantu memperbaiki fungsi ginjal, pembentukan sel darah, memiliki sifat antivirus serta anti kanker, serta berperan dalam mencegah kerusakan gigi (Suartika & Muhandi, 2021).

2. Morfologi Anggur

Menurut (Refnizuida dkk., 2023) struktur dan fungsi berbagai bagian tanaman anggur termasuk dalam morfologi tanaman.

a. Akar

1) Sistem perakaran tunggang.

Tanaman anggur memiliki akar tunggang, namun karena sebagian besar ditanam menggunakan stek, akar tunggang tidak lagi dapat ditemukan. Akar tunggang

hanya dapat ditemukan jika anggur ditanam dari biji, saat biji mulai berkecambah dan belum berkembang lebih besar. Akar tunggang tumbuh tidak terlalu dalam tetapi cukup kuat, sementara akar serabutnya berkembang lebih dangkal dan menyebar secara horizontal ke segala arah, dengan perakaran yang relatif sempit. Akar berfungsi sebagai penopang tanaman dan untuk menyerap air serta unsur hara dari tanah. Tanah yang gembur sangat mendukung pertumbuhan tanaman karena memungkinkan penyerapan air dan unsur hara yang optimal (Syahputra dkk., 2023).

b. Batang

1 Batang anggur tumbuh secara liar dan mempunyai cabang yang terletak tidak jauh di permukaan tanah. Sifat percabangan membuat anggur termasuk kelompok tumbuhan semak. Batang anggur dapat tumbuh hingga diameter lebih dari 10 cm. Saat batang anggur pertama kali tumbuh, mereka sering mencari dukungan dari tanaman lain atau benda mati.

1) Batang berkayu dengan bentuk bulat memanjang

59 Batang tanaman anggur berkayu, bersegmen, dan terpilin. Batang utama, cabang primer, cabang sekunder, serta cabang tersier akan memperoleh cabang buah

ataupun **bunga** merupakan komponen batang dan cabangnya. Cabang yang menghasilkan kuncup dapat dimanfaatkan untuk memperbanyak tanaman anggur secara vegetatif. (Syahputra dkk., 2023)

- 2) berfungsi dalam mengangkut unsur hara serta air dari akar ke daun dan buah, sekaligus menopang daun dan buah.

c. Daun

Daun anggur berbentuk hati dengan tepi berlekuk atau berlekuk dan tepi bergerigi. Daunnya berbentuk melingkar hingga lonjong, dengan urat daun menjari dan ujung runcing. Daun jenis *Vitis vinifera* tidak berbulu dan tipis, dengan warna hijau kemerahan.

- 1) Berbentuk hati tepi rata ataupun bergigi.
- 2) fungsi yang memungkinkan fotosintesis dan produksi makanan tanaman.

d. Buah

- 1) Memiliki bentuk bulat yang sedikit memanjang dengan ukuran yang bervariasi.
- 2) Berperan dalam menghasilkan biji dan sebagai bagian dari proses reproduksi tanaman.

3. Jenis-Jenis Anggur

Jenis anggur menurut (Budyati & Apriyanti, 2015) yaitu sebagai berikut:

1. *Vitis vinifera*, yaitu tipe anggur yang berasal dari Eropa. *Vitis vinifera* memiliki ciri-ciri buah yang kecil, berkulit tipis dan rasanya manis, tumbuh di tempat yang beriklim kering dan dataran rendah 0-300 m dpl. Jenis anggur ini antara lain sebagai berikut:

- a. Asal Indonesia (Gros Colman, Probolinggo biru dan putih, Situbondo Kuning, Alphonso lavalles, dan Golden Camphion).

- b. Asal Eropa (Pinot Noir, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Gamay, dan Merlot).

2. *Vitis labrusca*, tipe anggur yang berasal dari Amerika. Ciri dari tipe anggur *Vitis labrusca* adalah ukuran buahnya besar, kulitnya tebal, rasanya masam, dan kurang segar. Anggur ini biasa diolah menjadi minuman wine di luar negeri. *Vitis labrusca* banyak dibudidayakan di dataran rendah hingga ketinggian 900 mdpl. Anggur yang termasuk dalam jenis ini yakni Brilliant, Delaware, Carman, Beacon, dan Isabella

4. Kandungan Anggur

Anggur (*Vitis vinifera*) mengandung senyawa polifenol resveratrol yang kaya akan fitokimia. Resveratrol adalah

25 antioksidan yang kuat, berfungsi untuk melindungi dari kanker
usus besar dan prostat, penyakit jantung koroner, penyakit
saraf degeneratif, Alzheimer, serta infeksi virus dan jamur.
13 Selain resveratrol, anggur juga mengandung antioksidan lain
berupa antosianin. Antosianin adalah antioksidan dari kelompok
polifenol yang bermanfaat sebagai anti-alergi, anti-inflamasi,
anti-mikroba, dan anti-kanker. Antioksidan bekerja dengan cara
memperlambat, menunda, atau menghambat reaksi oksidasi
pada tubuh manusia dan makanan, melalui pemberian elektron
atau transfer atom hidrogen kepada radikal bebas. Antioksidan
mudah teroksidasi, sehingga melindungi sel-sel lain dari
kerusakan akibat radikal bebas. Kandungan antioksidan dalam
anggur mencapai 80% (Widagdha & Nisa, 2015).

Buah anggur memiliki kandungan gizi yang penting untuk
tubuh, termasuk berbagai mineral dan vitamin. Selain itu,
anggur memiliki sejumlah manfaat kesehatan, seperti
meningkatkan fungsi ginjal dan kandung kemih, melindungi
arteri, memperkuat sistem kardiovaskular, dan menenangkan
sistem mental untuk menghentikan kejang. Selain itu, anggur
berfungsi baik sebagai obat antikanker.

1 Anggur mengandung senyawa fitokimia, salah satunya
polifenol, yang memiliki aktivitas biologis dan bermanfaat bagi
kesehatan. Komponen polifenol dalam anggur meliputi

antosianin, flavonoid, tannin, resveratrol, dan asam fenolat. Kulit anggur memiliki kandungan bioaktif yang tinggi, terutama senyawa antosianin. Antosianin adalah bagian dari golongan flavonoid yang memberikan warna merah dan ungu pada buah dan sayuran (Astuti dkk., 2022). Anggur memiliki kandungan antosianin berkisar antara 26,7 hingga 190 mg/100 g, atau 0,0267 hingga 0,19% (Kurniawan dkk, 2022).

D. Tinjauan Umum Tentang Senyawa Antosianin

1. Definisi Senyawa Antosianin

Zat kimia organik yang dikenal sebagai antosianin larut dalam cairan polar. Senyawa ini bisa menghasilkan warna pada tumbuhan, seperti oranye, merah, biru, ungu, hingga hitam. Istilah "antosianin" berasal melalui bahasa Yunani, yakni "anthos" dimana artinya bunga serta "kyanos" artinya biru gelap (Nurtiana, 2019). Tumbuhan (buah, akar, dan daun) mengandung zat yang disebut antosianin, yang berwarna merah tua dan larut dalam air.

Antosianin merupakan pigmen alami yang telah dikonsumsi hewan serta manusia melalui asupan buah dan sayur selama bertahun-tahun. Hingga saat ini, belum ditemukan kasus penyakit atau keracunan yang diakibatkan oleh senyawa ini. Justru, berbagai penelitian menunjukkan bahwa antosianin memberikan dampak positif bagi kesehatan. Berbagai bukti

ilmiah mengonfirmasi bahwa antosianin tidak bersifat toksik dan bahkan memiliki potensi farmakologis serta manfaat terapeutik. Oleh karena itu, penggunaannya dinilai aman dan tidak menimbulkan efek merugikan bagi tubuh (Yusuf dkk, 2018).

Senyawa ini merupakan turunan polihidroksi atau polimetoksi dari *2-fenilbenzopirilum* dan sebagian besar terdapat pada tumbuhan baik yang terikat pada molekul gula atau sebagai glikosida. Glukosa, galaktosa, rhamnosa, arabinosa, dan xilosa adalah komponen gula yang sering hadir (Muharram dkk., 2017). Umumnya, pigmen delphinidin menunjukkan warna biru ataupun ungu, kemudian pigmen turunan cyanidin dan pelargonidin menghasilkan warna merah dan ungu.

2. Manfaat Senyawa Antosianin

Antosianin dalam tumbuhan memiliki fungsi yang beragam dan penting. Salah satunya adalah meningkatkan daya tarik visual bagi serangga dan hewan, sehingga membantu proses penyerbukan dan penyebaran biji, terutama pada tumbuhan berbunga (*angiospermae*) di mana pigmen ini menjadi dasar pembentuk warna bunga. Selain itu, antosianin berperan dalam melindungi tanaman dari tekanan lingkungan, baik abiotik maupun biotik. Misalnya, senyawa ini membantu mengatur

86

keseimbangan osmotik zat terlarut untuk menghadapi kondisi ekstrem seperti musim kemarau panjang dan embun beku, khususnya di lapisan epidermis atas daun. Karena bersifat larut dalam air, antosianin juga menjalankan fungsi ekologis yang memberi manfaat bagi lingkungan sekitarnya (Priska dkk., 2018).

Di sektor pangan, antosianin dimanfaatkan menjadi bahan tambahan makanan (BTP) berfungsi menjadi pewarna alami. Pigmen ini diekstrak dari berbagai jenis buah dan bunga, lalu diolah menjadi bentuk bubuk kering atau larutan pekat. Produk olahan tersebut kemudian digunakan untuk memberi warna alami pada berbagai jenis makanan serta minuman, seperti makanan ringan, buah kering, es krim, selai, susu kedelai, santan, agar-agar, mi, hingga yogurt (Ekawati, 2015)

Dibandingkan dengan penggunaan pewarna sintetis, antosianin tidak membahayakan bahan makanan atau kemasan karena mempunyai sifat antibakteri, antijamur, serta antivirus yang kuat dimana dapat mencegah kerusakan makanan akibat aktivitas mikrobiologis. Antosianin juga tidak memiliki efek samping yang berbahaya (Saira & Kamran, 2017). Selain digunakan dalam makanan, antosianin telah dimodifikasi fungsinya sebagai pewarna alami. Antosianin digunakan di Jepang untuk mewarnai kertas awobana dan memperbaiki

warna pewarna rambut dengan larutan mordan tunjung ($\text{Fe}(\text{SO}_4)$) (Cortez dkk., 2017).

Karena banyak pewarna sintetis yang diketahui berbahaya dan bersifat karsinogenik, antosianin telah digunakan sebagai pewarna sejak lama. Efek berbahaya dari ekstrak yang mengandung antosianin sangat minimal. Manfaat kesehatan dari pigmen antosianin, seperti menurunkan kejadian stroke dan penyakit jantung koroner, sudah menarik lebih banyak perhatian beberapa tahun terakhir (Armanzah & Hedrawati, 2016).

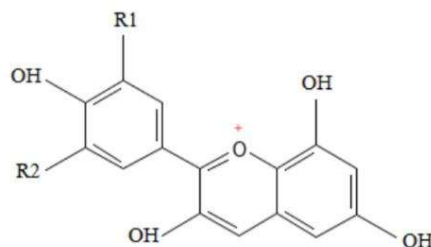
3. Struktur Senyawa Antosianin

Antosianin adalah jenis senyawa didalam kelompok flavonoid. Ciri khas struktur kimianya adalah keberadaan 2 cincin aromatik benzena (C_6H_6) terhubung oleh rantai 3 atom karbon membentuk cincin tambahan. Senyawa ini tersusun atas aglikon, yang dikenal sebagai antosianidin, yang terikat secara ester dengan satu ataupun lebih gugus gula (glikon). Struktur dasar antosianin terdiri dari inti flavylium atau 2-fenil-benzopirilium yang memiliki banyak gugus hidroksi dan metoksi (Nurtiana, 2019).

Sekitar 600 jenis antosianin sudah diidentifikasi melalui ekstraksi tanaman. Jumlah gugus hidroksil serta gula melekat pada struktur molekul ataupun lokasi ikatan merupakan perbedaan utama di antara berbagai jenis antosianin (Barba-

Espín dkk., 2017) Antosianin mencakup berbagai kelompok gula, meskipun yang paling umum adalah glukosa, rhamnosa, galaktosa, atau arabinosa (Nassour dkk., 2020). Kelompok gula ini dapat diasilasi dengan asam fenolik atau alifatik dan dapat berada sebagai mono atau disakarida (Nurtiana, 2019).

Cyanidin (Cy), pelargonidin (Pg), peonidin (Pn), delphinidin (Dp), petunidin (Pt), dan malvidin (Mv) adalah enam jenis antosianidin yang mengandung mayoritas antosianin. (Khoo *et al.*, 2017). Empat jenis glikosida antosianidin tiga monosida, tiga biosida, tiga glikosida, dan tiga 3,5-diglikosida berikut ini. Dalam hal ini, sianidin 3-glikosida merupakan jenis antosianin yang paling melimpah.



Antosianidin	R1	R2
Cyanidin (Cy)	OH	H
Delphinidin (Dp)	OH	OH
Malvidin (Mv)	OCH ₃	OCH ₃
Pelargonidin (Pg)	H	H
Petunidin (Pt)	OH	OCH ₃
Peonidin (Pn)	OCH ₃	H

Gambar 2. 3 Struktur Kimia Senyawa Antosianin

(Sumber : Ifadah dkk., 2022)

Perubahan atau penambahan gugus kimia tertentu pada struktur antosianin dapat memengaruhi warna yang dihasilkan serta tingkat kestabilannya. Bila gugus glikosida ditambahkan ataupun jumlah gugus hidroksil bebas dalam cincin A meningkat, warna yang muncul lebih kebiruan namun kurang stabil. Kebalikannya, penambahan gugus metoksi ataupun proses metilasi menghasilkan warna kemerahan yang lebih stabil.

E. Tinjauan Umum Tentang Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Proses ekstraksi zat kimia dari obat-obatan sederhana menggunakan pelarut yang tepat disebut ekstraksi. Prinsip kelarutan yakni, pelarut polar melarutkan zat kimia polar serta pelarut nonpolar melarutkan senyawa nonpolar digunakan proses pemisahan ekstraksi. Menurut (Badaring dkk, 2020), Ekstraksi yakni teknik pemisahan zat sesuai perbedaan kelarutan dalam 2 jenis cairan yang tidak saling bercampur, umumnya melibatkan pelarut organik. Pemilihan metode ekstraksi memperoleh senyawa bahan alami bergantung tekstur bahan, jenis serta karakteristik senyawa yang akan diisolasi. Proses ini dipengaruhi berbagai faktor, yakni durasi ekstraksi, suhu, jenis pelarut yang dipakai, rasio antara bahan serta pelarut, serta ukuran partikel bahan (Chairunnisa dkk, 2019).

49

2. Tujuan Ekstraksi

Tujuan dari prosedur ekstraksi adalah memisahkan kandungan metabolit sekunder campuran memakai pelarut sesuai untuk menghasilkan ekstrak murni atau ekstrak yang hanya mengandung satu komponen (Candra dkk., 2021).

Ada beberapa teknik ekstraksi yang telah dikembangkan, dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Sifat molekul, pelarut yang digunakan, dan peralatan yang digunakan adalah beberapa faktor yang dipertimbangkan saat memilih prosedur. Saat melakukan ekstraksi, perlu mempertimbangkan struktur setiap bahan kimia serta suhu dan tekanan. Salah satu pelarut yang paling banyak digunakan untuk ekstraksi lengkap adalah alkohol (Hajjatusnaini dkk., 2021).

3. Jenis-jenis Ekstraksi

a. Maserasi

Prosedur maserasi, terkadang disebut ekstraksi dingin, merupakan teknik ekstraksi yang cukup mudah dan tidak memerlukan peralatan pemanas. Sehingga, metode ini bisa diterapkan senyawa dimana tidak tahan panas karena sampel maupun pelarutnya tidak dipanaskan. Kelemahan metode ini yakni memerlukan waktu sangat lama (Badaring dkk., 2020). Namun, proses maserasi dapat melindungi zat-zat yang tidak tahan panas dari bahaya.

8 Karena kemudahan penggunaan dan biaya rendah, teknik maserasi sangat menguntungkan untuk mengisolasi bahan kimia alami. Menurut (Sudarwati & Fernanda, 2019) maserasi adalah proses perendaman serbuk simplisia pelarut. Pelarut akan memasuki ruang sel yang berisi bahan aktif setelah menembus dinding sel. Kemudian, karena perbedaan konsentrasi antara cairan di luar sel dan di dalam sel, bahan aktif akan larut. Hingga keduanya mencapai keseimbangan fokus, proses ini terus berlanjut.

b. Perkolasi

Perkolasi, yang sering dilakukan suhu kamar, yakni proses ekstraksi menggunakan pelarut selalu baru hingga mencapai kondisi ideal. Ada tiga langkah dalam proses ekstraksi ini: pengembangan, maserasi, dan perkolasi. berulang kali hingga ekstrak dihasilkan (Endah, 2017).

Obat-obatan sederhana dapat diekstraksi menggunakan prosedur ekstraksi menggunakan perkolasi, yang melibatkan pengaliran pelarut ke dalam obat sederhana yang telah dihaluskan. Selama perjalanannya, cairan pelarut, yang dipompa dari atas, akan melarutkan beberapa komponen aktif dalam obat sederhana (Tutik dkk., 2022). Tingkat kelarutan bahan aktif target, terutama berkenaan dengan kesesuaiannya dengan pelarut yang

digunakan, harus dipertimbangkan karena metode ekstraksi ini dianggap kurang berhasil.

c. Refluks

Metode ini umumnya diterapkan untuk sintesis senyawa yang mudah menguap (volatile). Jika digunakan pemanasan biasa, pelarut dapat menguap sebelum reaksi selesai berlangsung. Prinsip kerja refluks yakni memanaskan pelarut dimana mudah menguap hingga mendidih, kemudian uap tersebut didinginkan melalui kondensor hingga kembali menjadi cair dan menetes kembali ke wadah reaksi. Dengan demikian, pelarut tetap tersedia sepanjang proses reaksi berlangsung (A. Azhari dkk, 2020).

Proses ekstraksi refluks dapat dianggap lebih berhasil dan efisien karena kelebihanannya, antara lain durasi lebih pendek, kontak langsung yang konstan dengan pelarut, serta penggunaan pelarut lebih sedikit. (Soares dkk., 2021). Namun, kelemahan metode refluks adalah dibutuhkan volume pelarut yang relatif besar dan suhu dapat berfluktuasi, sehingga membuat waktu menjadi tidak efektif.

d. Soxhletasi

Salah satu teknik terbaik untuk mengekstrak zat bioaktif dari alam adalah ekstraksi Soxhlet dengan pelarut cair. Dengan menggunakan pelarut yang sama, peralatan

Soxhlet merupakan metode ekstraksi berulang yang mengalirkan perubahan uap-cair dari pelarut melalui pemanasan (Febryanto, 2017).

Untuk melakukan ekstraksi berkelanjutan dalam jumlah pelarut relatif konsisten dengan pendinginan ulang, ekstraksi Soxhlet melibatkan pemanfaatan pelarut selalu baru serta biasanya dilakukan melalui peralatan khusus (Putri dkk, 2021).

e. Infusa

Sediaan cair yang dikenal sebagai infus dibuat dengan menggunakan teknik ekstraksi yang menyaring komponen dari tanaman dengan kualitas efektif dengan merebusnya hingga 95°C selama 15 menit sambil memanfaatkan air panas atau akuades sebagai pelarut. (Kurniawati & Nastiti, 2020).

Teknik ini cocok digunakan untuk simplisia tanaman misalnya daun serta kulit kayu dimana mempunyai tekstur keras serta mengandung senyawa tahan terhadap panas saat proses ekstraksi. Dibandingkan dengan metode maserasi, metode infusa memiliki beberapa keunggulan, seperti prosesnya yang lebih sederhana, biaya yang lebih rendah, serta lebih mudah diterapkan oleh masyarakat umum. Namun, kekurangan dari metode ini adalah hasil infusa tidak tahan disimpan dalam jangka waktu lama

karena senyawa di dalamnya cenderung kurang stabil seiring waktu (Risfianty & Indrawati, 2020).

f. Dekoktasi

Rebusan adalah metode ekstraksi dengan cara mendidihkan air sebagai pelarut dan dipanaskan hingga 90-95° C selama 30 menit. Selama tidak ada kontaminasi, bentuk sediaan ini dapat disimpan dalam suhu dingin untuk penggunaan jangka panjang. (Hajjatusnaini dkk, 2021)

g. Destilasi

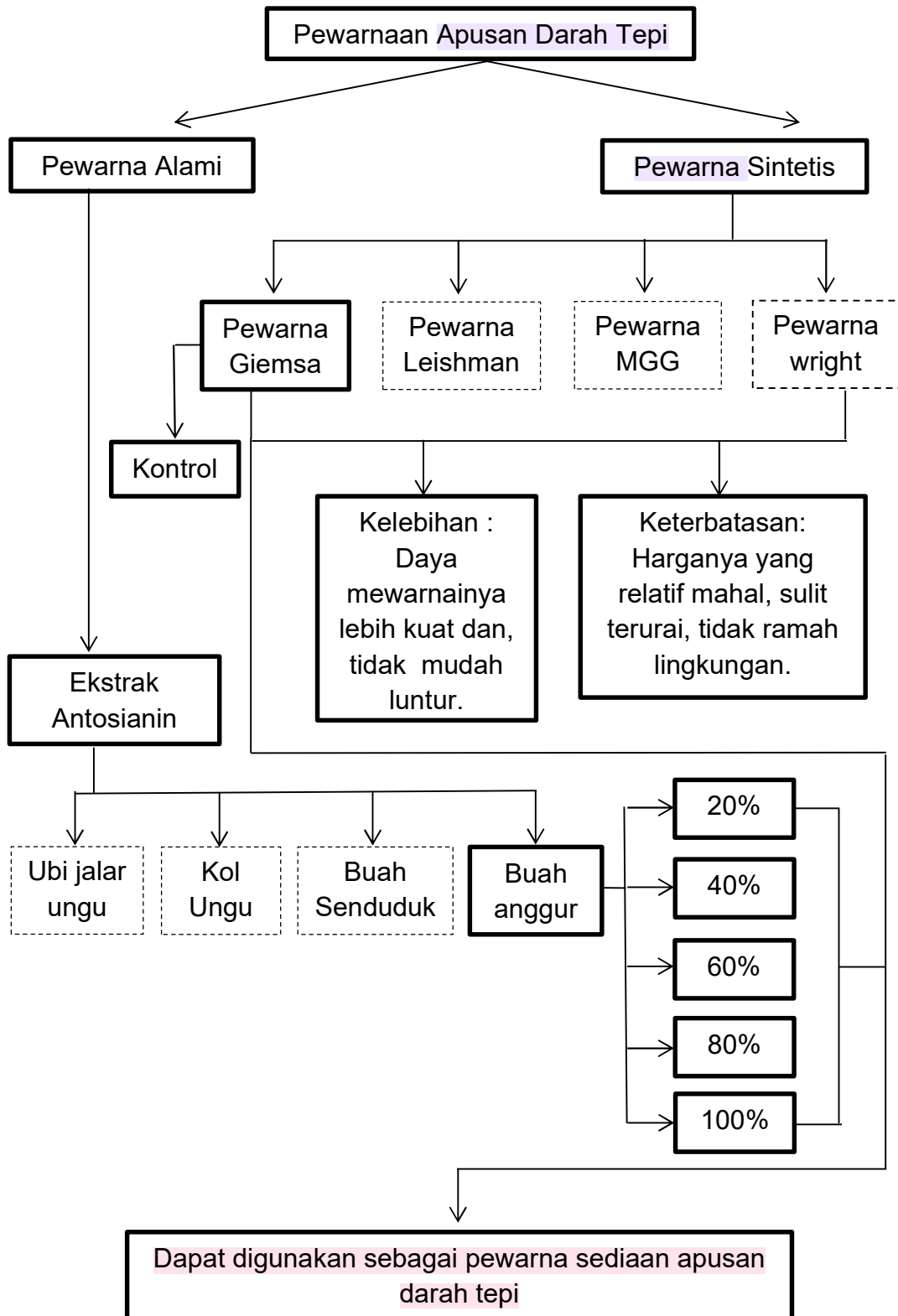
Proses destilasi melibatkan pemisahan kombinasi dua atau lebih cairan berdasarkan titik didih masing-masing bahan penyusunnya (Rosalina dkk, 2018). Zat dengan titik didih rendah akan menguap terlebih dahulu. Zat kimia dan uap air akan mengembun selama pendinginan, terpisah menjadi zat kimia yang diekstraksi dan air sulingan. Minyak atsiri sering diekstraksi dari tanaman menggunakan teknik ini.

F. Kerangka Konsep

Pewarnaan sediaan apus darah yang umumnya sering digunakan sampai saat ini yaitu pewarna sintesis. Dari Romanowsky terdapat 4 pewarnaan, yakni pewarnaan *Wright*, *Lieshman*, *May-Grunwald*, serta Giemsa . Keunggulan dari keempat pewarna ini secara khusus, lebih stabil, lebih tahan

terhadap berbagai faktor lingkungan, memiliki daya warna lebih besar, spektrum warna lebih luas, lebih cerah, tidak cepat pudar, dan dapat langsung digunakan. Namun pewarnaan ini memiliki keterbatasan dan kelemahan yaitu harganya yang relatif mahal dan terdapat kandungan yang tidak gampang terurai serta bisa menimbulkan limbah berbahaya dan gampang terbakar. Oleh karena itu, perlu dicari pewarna alternatif harganya lebih gampang, mudah didapatkan serta ramah lingkungan.

Pewarna alami yang sering digunakan sebagai pewarna alternatif yaitu pewarna yang mengandung senyawa antosianin seperti ubi jalar ungu, kol ungu, buah senduduk dan anggur ungu. Dalam penelitian ini, pewarna alami yang digunakan peneliti adalah pewarna berbahan dasar ekstrak anggur ungu yang akan dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Kandungan antosianin dari anggur ungu diharapkan memiliki potensi sebagai alternatif pengganti giemsa sehingga dapat mewarnai sediaan apus darah yang dipakai dalam mengamati dan menilai morfologi sel darah.



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dipakai didalam penelitian ini yakni true eksperimen dengan tujuan mengetahui potensi dari ekstrak anggur ungu terhadap kualitas pewarnan sediaan apus darah dengan memakai konsentrasi 20%, 40% 60%, 80% serta 100%.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Makassar.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 17 Mei – 4 Juni 2025.

C. Populasi, Sampel, Teknik Pengambilan Sampel, dan Besaran Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini yakni anggur ungu (*Vitis Vinifera*)

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah ekstrak anggur angu (*vitis vinifera*) dengan variasi konsentrasi 20%, 40% 60%, 80%, dan 100%.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Metode *Simple Random Sampling* merupakan strategi pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, dimana setiap anggota populasi diberi kesempatan yang sama untuk dimasukkan ke dalam sampel penelitian.

4. Besaran Sampel

Penelitian ini dilakukan dengan 6 perlakuan. Besar sampel penelitian ini ditentukan sesuai perhitungan federer dengan rumus:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan:

t (*treatment*) : Jumlah perlakuan

r (*repeat*) : Jumlah ulangan

maka perhitungan sampelnya yakni:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$5r-5 \geq 15$$

$$5r \geq 15+5$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq 20/5$$

$$r = 4$$

Jadi jumlah sampel adalah 4.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% pewarna alami ekstrak anggur ungu (*Vitis Vinifera*).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yakni hasil pewarnaan apusan darah tepi.

E. Definisi Operasional Variabel

1. Ekstraksi maserasi adalah pemisahan senyawa dari serbuk anggur ungu dengan cara dikeringkan di oven lalu diblender hingga berbentuk serbuk kemudian dilarutkan pelarut etanol serta didiamkan 1x24 jam di suhu ruang dalam wadah tertutup rapat.
2. Ekstrak anggur ungu yakni ekstrak diperoleh melalui hasil ekstraksi maserasi memakai buah anggur ungu kulit anggur ungu serta buah dan kulit anggur ungu kemudian ekstrak disaring menggunakan kertas saring dan hasil ekstrak dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.
3. Pewarna alami ekstrak anggur ungu adalah pewarna yang diperoleh dari proses ekstraksi maserasi menggunakan anggur ungu yang mengandung senyawa antosianin dan telah banyak digunakan sebagai pewarna alami dan pengganti alternatif dari

pewarna sintetis yang diketahui bersifat toksik dan karsinogenetik.

4. Pewarnaan apusan darah tepi adalah pewarnaan preparat apusan darah dengan menggunakan pewarna sintetis giemsa sebagai kontrol dan pewarna alami ekstrak anggur ungu sebagai pewarna alternatif dengan variasi konsentrasi 60%, 80% dan 100%.

5. Giemsa adalah pewarna yang memiliki perbandingan 1:9 dimana 1 bagian giemsa dan 9 bagian aquades yang dijadikan sebagai pewarna kontrol pada sediaan apus darah dalam penelitian ini.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang dipakai didalam penelitian ini yakni objek glass, vacutainer, tabung EDTA, holder, oven, mikroskop, pipet tetes, kapas alkohol 70%, tourniquet, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, blender, corong, kain kasa, rotary evaporator dan rak pewarnaan.

2. Bahan

Bahan yang dipakai didalam penelitian adalah darah, buah anggur ungu (vitis vinifera), etanol 96%, oil imersi, methanol, giemsa, dan aquades.

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Antosianin Buah dan Kulit Anggur Ungu

Langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak dimulai dengan. Buah anggur yang segar dipotong-potong kecil kemudian dikeringkan menggunakan airfryer. Setelah kering, buah anggur dihaluskan hingga menjadi serbuk homogen (simplisia). Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi pada suhu ruang. Simplisia yang diperoleh kemudian direndam dalam 1800 ml pelarut etanol 96% (Adam, 2017). Kemudian diamkan selama 7 hari di suhu ruang didalam wadah tertutup dan sesekali diaduk serta terhindar dari cahaya matahari. (Nirmala Sari & Masrillah, 2021). Kemudian setelah 7 hari proses maserasi selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kain kasa. Maserat dilakukan pemekatan dengan menggunakan rotary evaporator agar dihasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% serta 100% dengan melarutkan ekstrak pekat dan akuades

2. Pembuatan Ekstrak Antosianin Kulit Anggur Ungu

Langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak dimulai dengan, buah anggur yang segar dipisahkan dengan kulitnya kemudian kulit anggur dikeringkan menggunakan airfryer. Setelah kering, buah anggur dihaluskan hingga menjadi serbuk homogen (simplisia). Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi pada suhu ruang. Simplisia yang diperoleh

2 kemudian direndam dalam 1800 ml pelarut etanol 96% (Adam, 2017). Kemudian diamkan selama 7 hari di suhu ruang didalam wadah tertutup dan sesekali diaduk serta terhindar dari cahaya matahari. (Nirmala Sari & Masrillah, 2021). Kemudian setelah 7 hari proses maserasi selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kain kasa. Maserat dilakukan pemekatan dengan menggunakan rotary evaporator agar dihasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak dibuat variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% serta 100% dengan melarutkan ekstrak pekat dan akuades

3. Pembuatan Ekstrak Antosianin Buah Anggur Ungu

21 Langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak dimulai dengan, buah anggur yang segar dipisahkan dengan kulitnya lalu buah anggur dipotong-potong kecil kemudian dikeringkan menggunakan airfryer. Setelah kering, buah anggur dihaluskan hingga menjadi serbuk homogen (simplisia). Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi pada suhu ruang. Simplisia yang diperoleh kemudian direndam dalam 1800 ml pelarut etanol 96% (Adam, 2017). Kemudian diamkan selama 7 hari di suhu ruang didalam wadah tertutup dan sesekali diaduk serta terhindar dari cahaya matahari. (Nirmala Sari & Masrillah, 2021). Kemudian setelah 7 hari proses maserasi selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kain kasa. Maserat dilakukan pemekatan dengan menggunakan rotary evaporator agar dihasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak dibuat variasi

konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% serta 100% dengan melarutkan ekstrak pekat dan akuades

Masing-masing ekstrak dilarutkan dengan ekstrak pekat dan akuades dengan memakai rumus pengenceran:

$$(M1.V1 = M2.V2)$$

Keterangan: M1 : Konsentrasi awal (sebelum pengenceran)

M2 : Konsentrasi akhir (setelah pengenceran)

V1 : Volume larutan awal yang akan diencerkan

V2 : Volume total larutan setelah pengenceran

4. Pengambilan Sampel Darah Vena

Pengambilan sampel darah vena dilakukan dengan menggunakan tabung vakum yang mengandung anti-koagulan EDTA. Prosedurnya dimulai dengan meletakkan lengan pasien dalam posisi lurus tanpa membengkokkan siku, memilih lengan yang paling sering digunakan untuk aktivitas. Pasien diminta mengepalkan tangan, kemudian tourniquet dipasang sekitar 10 cm di atas lipat siku selama kurang lebih 1 menit. Setelah itu, dipilih vena mediana cubiti sebagai tempat pengambilan darah. Permukaan kulit yang akan ditusuk dibersihkan dengan kapas yang dibasahi alkohol 70% dan dibiarkan kering tanpa disentuh lagi. Vena yang telah dipilih kemudian ditusuk dengan jarum yang menghadap ke atas dengan sudut 15 derajat terhadap kulit. Tekan tabung vakum agar darah terhisap ke dalam tabung. Setelah itu, lepaskan tourniquet dan pasien diminta melepaskan

kepalan tangan. Biarkan darah mengalir sampai tabung terisi penuh. Setelah selesai, tarik jarum dan tempelkan kapas pada titik tusukan selama sekitar 2 menit. Setelah pendarahan berhenti, tutup dengan plester.

5. Pembuatan Preparat Apusan Darah Tepi

Benda kaca kemudian ditetesi dengan darah EDTA yang dihomogenkan. Posisikan benda kaca kedua pada sudut 25–30°C di depan tetesan darah untuk bertindak sebagai penghapus. Untuk menyentuh tetesan darah, tarik benda kaca penghapus ke belakang. Kemudian, tarik langsung ke ujung sediaan.

6. Pewarnaan preparat Apusan Darah Tepi menggunakan pewarna Giemsa (Kontrol)

Metanol ditetaskan ke sediaan untuk memperbaikinya, lalu dibiarkan selama lima menit. Metanol yang tersisa kemudian harus dibuang. Meneteskan larutan Giemsa hingga semua noda terendam dan didiamkan selama 15-30 menit merupakan langkah berikutnya dalam proses pewarnaan. Setelah dicuci dengan air, sediaan dibiarkan mengering di udara.

7. Pewarnaan preparat Apusan Darah Tepi menggunakan pewarnaan Ekstrak Antosianin Anggur Ungu

Preparat apusan darah dimana sudah kering kemudian difiksasi menggunakan metanol hingga seluruh permukaan

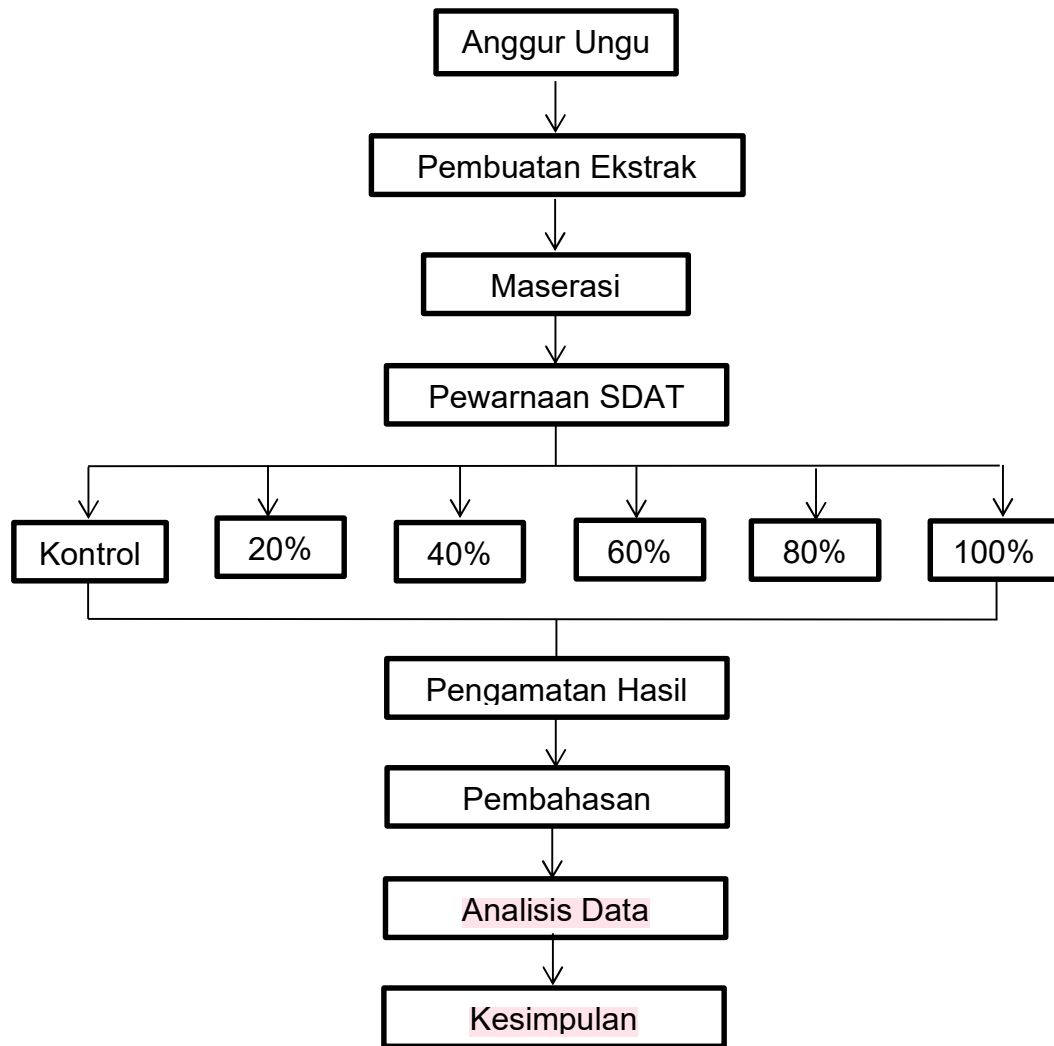
preparat tertutupi serta dibiarkan selama 5 menit. Lalu membuang sisa metanol. Selanjutnya preparat diwarnai dengan menggunakan pewarna alternatif ekstrak anggur ungu dengan menggunakan variasi konsentrasi 60%, 80%, dan 100% dengan masing-masing pewarnaan selama 45 menit, 20 menit, dan 15 menit. Preparat dibilas dengan air mengalir dan dikeringkan di udara. Kemudian diamati di mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 100x.

H. Analisis Data

Setelah proses penelitian selesai dan semua data telah didapatkan, yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan analisis data. Data dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menyajikan dalam bentuk tabel untuk hasil penelitian yang telah diperoleh. Selanjutnya, hasil penelitian yang diperoleh dibahas dalam bentuk narasi.

I. Kerangka Operasional

Adapun kerangka operasional penelitian ini yakni:



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1 Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada tanggal 17 Mei - 4 Juni 2025, Dalam penelitian ini anggur ungu sebagai pewarna alternatif pada sediaan apus darah tepi yang bertujuan untuk mengetahui apakah pewarna dari bahan alami anggur ungu dapat menjadi pewarna yang murah dan mudah didapatkan namun dapat mewarnai sel darah sehingga dapat membantu mengidentifikasi morfologi sel darah.

2
90 Penelitian ini merupakan observasi yang terdiri dari 6 perlakuan dan 5 konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100% serta giemsa sebagai kontrol kualitas, tiap konsentrasi dibuat dengan melakukan pengenceran ekstrak pekat dengan akuades. Tahapan awal yaitu mengeringkan buah anggur menggunakan air frayer kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk, setelah itu serbuk dilarutkan dengan 1800 ml etanol 96% dan disimpan selama 7 hari ditempat yang gelap serta sesekali diaduk, lalu dilakukan penyaringan dan pemekatan ekstrak kental dengan rotary evaporator dan ekstrak pekat dilakukan pengenceran dengan akuades untuk digunakan sebagai pewarna pada apusan darah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 17 Mei hingga 4 Juni 2025 diperoleh hasil yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Kulit Anggur

Parameter Sel	Konsentrasi Ekstrak Kulit Anggur					Kontrol Kualitas (Giemsa)
	20%	40%	60%	80%	100%	
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Sumber : Data Primer

Pada Tabel 4.1 ditampilkan karakteristik hasil pewarnaan menggunakan ekstrak kulit anggur pada lima variasi konsentrasi, yakni 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, yang diamati secara mikroskopis. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa pada konsentrasi 20%-80% warna yang dihasilkan cenderung pucat dan tidak mencolok. Meskipun demikian, bentuk sel darah merah

5 (eritrosit) masih dapat terlihat dengan jelas. menunjukkan bahwa zat warna dari ekstrak tersebut memiliki afinitas terhadap membran eritrosit, meskipun tidak optimal. Namun pada konsentrasi tertinggi 100% bentuk eritrosit cukup jelas dan sama seperti konsentrasi lain warna yang dihasilkan pucat.

5 Namun, berbanding terbalik dengan eritrosit, sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) tidak tampak terwarnai dengan baik. Kedua jenis sel tersebut sulit dikenali di bawah mikroskop. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah dan kulit anggur belum mampu memberikan kontras pewarnaan yang memadai terhadap leukosit maupun trombosit. Selain itu, secara keseluruhan, kelima konsentrasi menunjukkan tingkat kontras pewarnaan yang rendah.

6 Berbeda dengan kontrol kualitas yakni giemsa yang mampu mewarnai keseluruhan sel darah baik eritrosit, leukosit, dan trombosit serta kejelasan dan kontras pewarnaannya sangat jelas.

Tabel 4.2 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Buah Anggur

Parameter Sel	Konsentrasi Ekstrak Buah Anggur					Kontrol Kualitas (Giemsa)
	20%	40%	60%	80%	100%	
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Sumber : Data Primer

Pada Tabel 4.2 ditampilkan karakteristik hasil pewarnaan menggunakan ekstrak buah anggur pada lima variasi konsentrasi, yakni 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, yang diamati secara mikroskopis. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa pada konsentrasi 20%-80% warna yang dihasilkan cenderung pucat dan tidak mencolok. Meskipun demikian, bentuk sel darah merah (eritrosit) masih dapat terlihat dengan jelas. menunjukkan bahwa zat warna dari ekstrak tersebut memiliki afinitas terhadap membran eritrosit, meskipun tidak optimal. Namun pada konsentrasi tertinggi

100% bentuk eritrosit cukup jelas dan sama seperti konsentrasi lain warna yang dihasilkan pucat.

Namun, berbanding terbalik dengan eritrosit, sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) tidak tampak terwarnai dengan baik. Kedua jenis sel tersebut sulit dikenali di bawah mikroskop, bahkan pada konsentrasi tertinggi sekalipun, yakni 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah dan kulit anggur belum mampu memberikan kontras pewarnaan yang memadai terhadap leukosit maupun trombosit. Selain itu, secara keseluruhan, kelima konsentrasi menunjukkan tingkat kontras pewarnaan yang rendah.

Berbeda dengan kontrol kualitas yakni giemsa yang mampu mewarnai keseluruhan sel darah baik eritrosit, leukosit, dan trombosit serta kejelasan dan kontras pewarnaannya sangat jelas.

Tabel 4. 3 Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Kulit dan Buah Anggur

Parameter Sel	Konsentrasi Ekstrak Kulit dan Buah Anggur					Kontrol Kualitas (Giemsa)
	20%	40%	60%	80%	100%	
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras

Parameter Sel	Konsentrasi Ekstrak Kulit dan Buah Anggur					Kontrol Kualitas (Giemsa)
	20%	40%	60%	80%	100%	
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Sumber : Data Primer

Pada Tabel 4.3 ditampilkan karakteristik hasil pewarnaan menggunakan ekstrak kulit dan buah anggur pada lima variasi konsentrasi, yakni 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, yang diamati secara mikroskopis. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa pada konsentrasi 20%-80% warna yang dihasilkan cenderung pucat dan tidak mencolok. Meskipun demikian, bentuk sel darah merah (eritrosit) masih dapat terlihat dengan jelas. menunjukkan bahwa zat warna dari ekstrak tersebut memiliki afinitas terhadap membran eritrosit, meskipun tidak optimal. Namun pada konsentrasi tertinggi 100% bentuk eritrosit cukup jelas dan sama seperti konsentrasi lain warna yang dihasilkan pucat.

Namun, berbanding terbalik dengan eritrosit, sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) tidak tampak terwarnai dengan baik. Kedua jenis sel tersebut sulit dikenali di bawah mikroskop, bahkan pada konsentrasi tertinggi sekalipun, yakni

100%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah dan kulit anggur belum mampu memberikan kontras pewarnaan yang memadai terhadap leukosit maupun trombosit. Selain itu, secara keseluruhan, kelima konsentrasi menunjukkan tingkat kontras pewarnaan yang rendah.

Berbeda dengan kontrol kualitas yakni giemsa yang mampu mewarnai keseluruhan sel darah baik eritrosit, leukosit, dan trombosit serta kejelasan dan kontras pewarnaannya sangat jelas.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas ekstrak buah dan kulit anggur sebagai pewarna alami pada sediaan apusan darah tepi. Untuk membandingkan efektivitas ekstrak ini, dilakukan pewarnaan terhadap sediaan darah tepi menggunakan lima variasi konsentrasi ekstrak (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) yang diekstraksi dengan pelarut etanol, etanol dipilih karena merupakan pelarut polar yang efektif menguraikan senyawa antosianin yang juga bersifat polar berdasarkan prinsip "*like dissolves like*", serta memiliki kepolaran sedang, volatilitas tinggi, dan relatif aman digunakan dibandingkan pelarut lain. Hasil pewarnaan kemudian dibandingkan dengan sediaan darah yang diwarnai menggunakan pewarna Giemsa sebagai kontrol positif. Parameter yang diamati mencakup intensitas warna pada eritrosit, keberhasilan visualisasi

leukosit dan trombosit, kejelasan morfologi sel, dan kontras pewarnaan secara umum.

Berdasarkan hasil penelitian, dengan menggunakan ekstrak kulit, ekstrak buah, serta ekstrak kulit dan buah anggur diperoleh bahwa seluruh konsentrasi ekstrak menunjukkan kemampuan mewarnai eritrosit dengan karakteristik warna yang pucat namun bentuk eritrosit masih tampak jelas. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa antosianin yang terkandung dalam buah dan kulit anggur memiliki afinitas terhadap protein membran eritrosit. Antosianin adalah komponen alami yang terakumulasi pada vakuola dan bertanggung jawab untuk warna merah, biru dan ungu pada buah, sayur, bunga dan tumbuhan lainnya. (Ifadah dkk., 2022)

Namun, meskipun eritrosit masih dapat dikenali bentuknya, intensitas warna yang dihasilkan tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa antosianin dalam ekstrak anggur belum mampu menghasilkan kontras pewarnaan yang memadai seperti pada pewarna Giemsa. Giemsa mengandung metilen biru dan eosin Y, dua komponen utama yang berfungsi mewarnai inti dan sitoplasma dengan intensitas tinggi, sehingga menghasilkan kontras yang tajam antara sel darah merah, leukosit, dan trombosit. (Tahir dkk., 2020).

Pada penelitian ini dilakukan pengeringan selama satu jam yang menghasilkan buah anggur ungu yang masih basah yakni

ditandai dengan masih adanya kandungan air pada kulit dan buah anggur ungu sehingga tidak kering sempurna. Buah anggur ungu memiliki kandungan air yang cukup banyak, sehingga dengan cara pemanasan buah anggur ungu tidak mampu menjadi simplisia. Selama proses pemanasan, terjadi perubahan warna dari ungu menjadi ungu kecoklatan. Perubahan warna pada fisik buah anggur menandakan bahwa kandungan antosianin yang ada dalam buah telah mengalami kerusakan (dekomposisi) dan berubah menjadi senyawa lain. Oleh karena itu cara pengeringan dan proses ekstraksi harus dilakukan dengan hati hati.

Salah satu faktor yang menyebabkan kontras rendah pada ekstrak anggur adalah kestabilan antosianin yang sangat dipengaruhi oleh pH. Antosianin sangat peka terhadap perubahan pH, dan dalam kondisi netral atau sedikit basa, warnanya dapat berubah menjadi tidak stabil atau bahkan tidak terlihat (Ifadah dkk., 2022). Mengingat bahwa pewarnaan apusan darah biasanya dilakukan pada media yang mendekati pH netral, maka antosianin berpotensi mengalami degradasi warna atau perubahan bentuk kimia yang menyebabkan warnanya tidak optimal.

Selain itu, antosianin memiliki ukuran molekul yang relatif besar dan struktur yang kompleks, sehingga penetrasinya ke dalam struktur sel yang lebih kecil atau padat seperti trombosit dan leukosit menjadi lebih terbatas. Hal ini mungkin menjelaskan

mengapa pada hasil penelitian ini, tidak tampak pewarnaan terhadap trombosit maupun leukosit pada semua konsentrasi ekstrak.

Ketiadaan leukosit dan trombosit dalam hasil pengamatan juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan antosianin untuk mengalami oksidasi. Senyawa antosianin sangat rentan teroksidasi oleh cahaya, suhu, serta kontak dengan logam selama proses ekstraksi atau pewarnaan. Kemungkinan lain yang turut berkontribusi terhadap rendahnya efektivitas pewarnaan yaitu disebabkan karena inti sel leukosit bersifat asam sehingga antosianin tidak dapat berikatan dengan inti sel dan tidak membentuk warna, karena prinsip pewarnaan adalah asam hanya dapat memberikan warna pada sel yang bersifat basa dan basa hanya dapat mengamati sel yang bersifat asam. (Nirmala Sari & Masrillah, 2021).

Sebagai pembanding, pada kontrol positif yang menggunakan Giemsa, diperoleh hasil bahwa eritrosit terlihat jelas dengan warna merah muda seragam, leukosit tampak dengan inti jelas dan sitoplasma kontras, serta trombosit tampak ungu tua. Ini mengkonfirmasi bahwa Giemsa sebagai zat pewarna sintetis memiliki keunggulan dalam pewarnaan diferensial sel darah.

Pada konsentrasi 20%, hasil pewarnaan menunjukkan bahwa eritrosit masih dapat terlihat dengan bentuk yang jelas, meskipun

warnanya tampak pucat serta tidak tampak adanya pewarnaan terhadap leukosit maupun trombosit. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi rendah, kandungan senyawa aktif terutama antosianin belum cukup kuat untuk memberikan intensitas warna yang optimal. Kondisi ini juga diperparah oleh sensitivitas antosianin terhadap pH. Tanpa pengaturan pH yang sesuai, warna antosianin dapat berubah atau bahkan tidak stabil. Menurut Ayun dkk., (2022) antosianin lebih stabil dan menghasilkan warna cerah pada pH asam, sedangkan pada pH netral atau basa cenderung tidak efektif. Mengingat pewarnaan apus darah dilakukan pada pH fisiologis (netral).

Peningkatan konsentrasi menjadi 40% belum menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan konsentrasi 20%. Eritrosit tetap tampak dengan bentuk yang jelas, tetapi warna masih tergolong pucat. Leukosit dan trombosit tetap tidak teridentifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun konsentrasi ditingkatkan, daya ikat antosianin terhadap komponen sel belum memadai. Peningkatan konsentrasi tidak selalu linear terhadap intensitas warna, terutama jika faktor lain seperti waktu fiksasi, suhu, pH, dan kestabilan kimia tidak dikontrol dengan baik. Molekul antosianin pada konsentrasi tinggi juga cenderung menggumpal (agregasi), yang justru mengurangi efektivitas penetrasi ke dalam struktur sel.

Selain itu, leukosit memiliki struktur inti yang lebih padat dan membutuhkan pewarna dengan kekuatan afinitas tinggi terhadap DNA dan protein inti. Giemsa memiliki komponen metilen biru yang bersifat basa dan dapat berikatan dengan asam nukleat, sehingga mampu menampilkan kontras warna pada leukosit. Ekstrak anggur, meskipun mengandung antosianin, tidak memiliki afinitas sekuat itu terhadap inti sel, sehingga sel leukosit tidak terlihat.

Pada konsentrasi 60%, warna eritrosit masih terlihat pucat, tetapi bentuknya tetap tampak jelas. Tidak terdapat perubahan bermakna pada keberadaan leukosit dan trombosit dibandingkan dengan konsentrasi sebelumnya. Hasil ini menandakan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak tidak serta-merta memperbaiki kualitas pewarnaan. Menurut Sari, (2020), senyawa antosianin bisa mengalami degradasi saat dipanaskan atau terpapar cahaya, dan ini akan mengurangi stabilitas warnanya.

Faktor lain yang berpengaruh adalah komposisi senyawa dalam ekstrak. Kulit anggur kaya akan tanin dan flavonoid lain yang bisa saling berinteraksi dan menghambat antosianin dalam berikatan dengan jaringan. Hal ini bisa menyebabkan kompleksasi pigmen yang membuat warnanya tidak tampak pada mikroskop.

Pewarnaan pada konsentrasi 80% masih menunjukkan hasil yang serupa dengan konsentrasi sebelumnya. Eritrosit tetap tampak dengan warna pucat, sedangkan leukosit dan trombosit

masih belum dapat diamati. Hal ini menunjukkan adanya ambang batas efektivitas dari pewarna alami ini. Antosianin, meskipun semakin banyak jumlahnya, tetap tidak mampu menggantikan pewarna sintetik karena keterbatasan struktur kimia yang tidak memiliki afinitas selektif terhadap organel sel seperti inti atau granula. Selain itu, kandungan air yang tinggi dalam ekstrak alami bisa mempengaruhi kualitas sediaan. Pada konsentrasi tinggi, ekstrak yang tidak difilter dengan baik dapat mengandung residu yang mengganggu tampilan mikroskopis, membuat hasil pewarnaan terlihat kabur atau buram.

Pada konsentrasi 100% menunjukkan karakteristik eritrosit cukup tampak namun warna masih pucat, dan leukosit serta trombosit tetap tidak tampak. Hal ini disebabkan karena menggunakan ekstrak murni yang terlalu kental dan mengakibatkan lapang pandang memiliki kualitas yang kurang jelas dimana eritrosit terwarnai sangat tebal dan tampak saling bertumpuk sehingga kurang baik dilihat dibawah mikroskop.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pewarna alami dengan kandungan antosianin hanya efektif dalam mewarnai eritrosit, tetapi tidak mampu mewarnai leukosit dan trombosit. Hal ini terjadi karena struktur antosianin dalam ekstrak anggur ungu, seperti malvidin-3-glukosida, memiliki afinitas yang kuat terhadap hemoglobin dalam

eritrosit, tetapi tidak memiliki kemampuan berikatan dengan nukleoprotein dalam inti leukosit atau granula trombosit. Selain itu, antosianin dari anggur ungu lebih stabil pada pH asam, sedangkan pH darah bersifat netral, sehingga menurunkan stabilitas dan efektivitas pewarnaan terhadap sel lain selain eritrosit.

3 Penelitian ini sejalan dengan hasil studi oleh Salnus & Arwie (2020), yang menggunakan ekstrak antosianin dari ubi ungu pada 3 sediaan apusan darah tepi yang menunjukkan sel darah merah (eritrosit) yang cukup baik namun tidak dapat mewarnai trombosit dan leukosit. Hal ini dikarenakan pH asam dari larutan mendegradasi membran sel trombosit dan leukosit, sehingga leukosit menjadi rusak dan tidak terwarnai. Temuan serupa juga 5 diperoleh dalam penelitian Nirmala Sari & Masrillah (2021) menemukan bahwa ekstrak kol tidak mampu mewarnai sel leukosit serta trombosit yang memiliki inti sel yang bersifat asam.

2 Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Ardila dkk., (2021) menggunakan ekstrak kulit buah jambang dimana hasilnya hanya sel eritrosit saja yang terlihat dengan jelas, namun pada sel leukosit dan trombosit tidak terlihat. Hal ini disebabkan karena zat antosianin yang terdapat dalam kulit buah jambang bersifat asam sehingga tidak mampu mewarnai leukosit dan trombosit.

5 Sementara itu, penelitian oleh A. N. Sari dkk (2020) mengenai penggunaan ekstrak air bunga kencana ungu pada SADT

menunjukkan terlihat hasilnya bahwa sel eritrosit terwarnai dengan jelas. Morfologi leukosit juga dapat ditemukan, namun tidak dapat menyerap warna dengan baik. Hal ini dikarenakan antosianin yang terkandung dalam bunga kencana ungu tidak memiliki kandungan azure B yang dapat mengikat warna biru-ungu atau biru pada inti sel dan nukleoprotein pada leukosit. Ini menunjukkan bahwa meskipun antosianin sebagai pewarna alami memiliki potensi, efektivitasnya masih tergantung pada sumber ekstrak, metode pewarnaan, dan perlakuan terhadap sediaan.

91 Namun, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Iqlila Romaidha dkk., (2024) yang menggunakan ekstrak buah senduduk dan berhasil mewarnai baik eritrosit maupun inti leukosit pada konsentrasi 80% dan 100%. Ketidaksesuaian ini disebabkan oleh perbedaan struktur kimiawi bahan. Ekstrak buah senduduk mengandung antosianin jenis cyanidin dan delphinidin, serta senyawa tambahan seperti alkaloid dan flavonol yang memiliki aktivitas penetrasi inti sel lebih tinggi. Berbeda dengan anggur ungu yang hanya mengandung flavonoid dan tanin non-spesifik, senyawa dalam senduduk memiliki sifat kationik dan kemampuan ikatan lebih kuat terhadap DNA dalam inti leukosit. Oleh karena itu, efektivitas pewarnaan ekstrak senduduk terhadap leukosit lebih tinggi daripada ekstrak anggur ungu.

Dengan tidak tampaknya leukosit dan trombosit pada semua konsentrasi, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah dan kulit anggur, meskipun memiliki potensi sebagai pewarna alami, belum efektif untuk aplikasi diagnostik hematologi tanpa modifikasi tambahan. Meskipun pewarnaan menggunakan ekstrak anggur tidak mampu mewarnai leukosit dan trombosit, namun seluruh variasi konsentrasi masih mampu menampilkan morfologi eritrosit dengan cukup baik. Bentuk bulat bikonkaf yang menjadi ciri khas eritrosit masih dapat dikenali dengan jelas, meskipun warna yang dihasilkan cenderung pucat dan tidak kontras.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Kualitas Pewarnaan Sediaan Apus Darah Tepi Dengan Menggunakan Ekstrak Buah dan Kulit Anggur Ungu (*Vitis Vinifera*), maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan pewarna alami ekstrak antosianin dari anggur ungu pada sediaan apusan darah tepi menunjukkan sel darah merah (eritrosit) yang cukup baik namun tidak dapat mewarnai trombosit dan leukosit sehingga ekstrak antosianin memiliki potensi untuk digunakan sebagai pewarna alternatif pada pengamatan sel darah merah (eritrosit).
2. Hasil pengamatan mikroskopis terhadap sediaan apus darah tepi yang diwarnai menggunakan ekstrak kulit anggur ungu (*Vitis vinifera*) dengan variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% menunjukkan bahwa sel eritrosit memiliki morfologi yang terlihat jelas, namun pewarnaannya tampak pucat. Sementara itu, sel leukosit dan trombosit tidak teramati pada sediaan.

B. Saran

Saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah agar dapat mempertimbangkan penggunaan bahan pewarna alami lain yang memiliki kandungan antosianin lebih tinggi dengan

menerapkan modifikasi yang sesuai untuk meningkatkan efisiensi pewarnaan. Selain itu, penting pula untuk mengontrol variabel-variabel penting seperti suhu selama proses pengeringan, tingkat keasaman (pH) antosianin, serta durasi pemanasan guna memperoleh hasil pewarnaan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, D. H. (2017). Penentuan Antosianin Dari Daun Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.) Serta Alikasinya Sebagai Pewarna Minuman. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi*, 3(2), 19–23.
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2019). Hematology. In *Buku Ajar Hematologi UMSIDA PRESS*.
- Amalia, D. R. (2018). Toleransi Beberapa Varietas Anggur (*Vitis* spp) Terhadap Cekaman Kekeringan. In *Universitas Brawijaya*.
- Ardila, R., Afnita, Z., Sari, A. N., & Diningrat, D. S. (2021). Ekstrak Kulit Buah Jamblang (*Sygyzium cumini*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Preparat Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT). *Prosiding Sixth Postgraduate Bio Expo*, 220–229.
- Ardina, R., & Rosalinda, S. (2018). Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright dan Kombinasi Wright-Giemsa. *Jurnal Surya Medika*, 3(2).
- Armanzah, R. S., & Hedrawati, T. Y. (2016). Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai Pewarna Alami dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 19(2), 1–10. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-ISSN
- Arviananta, R., Syuhada, S., & Aditya, A. (2020). Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah Segar dan Darah Simpan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 686–694.
- Astuti, N. K. W., Wartini, N. M., & Utama, I. M. S. (2022). Karakteristik Ekstrak Pewarna Kulit Anggur Bali (*Vitis Vinifera* L . Var . Alphonso Lavallee) Pada Perlakuan Konsentrasi Dan Ph Pelarut Etanol. *Scientific Journal of Food Technology*, 9(2), 75–90.
- Ayun, Q., Endara, R., Ajeng, A., & Khomsiyah. (2022). OPTIMASI EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Costaricensis*) UNTUK MENDAPATKAN KADAR ANTOSIANIN MAKSIMAL. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 3–9.
- Azhari, A., Mutia, N., & Ishak, I. (2020). Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Dengan Menggunakan Pelarut n-HEKSANA. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(1), 77.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Indonesian Journal of Fundamental Sciences, 6(1), 16.

Barba-Espín, G., Glied, S., Crocoll, C., Dzhanfezova, T., Joernsgaard, B., Okkels, F., Lütken, H., & Müller, R. (2017). Foliar-applied ethephon enhances the content of anthocyanin of black carrot roots (*Daucus carota* ssp. *sativus* var. *atrorubens* Alef.). *BMC Plant Biology*, 17(1), 1–11.

Budiyati, E., & Apriyanti, L. H. (2015). Bertanam Anggur. In *Agriflo (Penebar Swadaya Grup)*.

Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397–405. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>

Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin Effect of Temperature and Maseration Time on Characteristics of Bidara Leaf Extract (*Ziziphus mauritiana* L.) as Saponin Source. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.

Conley, L., & Robert Schwartz. (2023). Blood. *Encyclopaedia Britannija*.

Cortez, R., Luna-Vital, D. A., Margulis, D., & Gonzalez de Mejia, E. (2017). Natural Pigments: Stabilization Methods of Anthocyanins for Food Applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(1), 180–198.

Dekayana, A. (2019). Hitung Laju Endap Darah. In *Uwais Inspirasi Indonesia*.

Durachim, A., & Astuti, D. (2018). Hemostasis. In *Bahan Ajar Teknologi Lboratorium Medis*.

Ekawati, P. (2015). The application of Dragon Fruit Peel Extracted as a Natural Dyes on Soybean and Coconut Milk Products. *Agrotekbis*, 3(2), 198–205.

Endah, S. R. N. (2017). PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL DAN PENAPISAN FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG SINTOK (*Cinnamomum sintoc* Bl.). *Jurnal Hexagro*, 1(2), 29–35. h

Fajarna, N., & Sari, W. (2023). Pengelolaan Komponen-Komponen Darah Di Utd Palang Merah Indonesia (Pmi) Kota Banda Aceh. *Pengelolaan Komponen-Komponen Darah Di Utd Palang Merah Indonesia (Pmi) Kota Banda Aceh*, 11(1), 1–12.

- Febryanto, M. A. (2017). Studi Ekstraksi dengan Metode Soxhletasi Pada Bahan Organik Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) Sebagai Inhibitor Organik. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 1–210.
- Firani, N. K. (2018). Mengenali Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah Oleh. In *UB Press*.
- Fitryadi, K., & Sutikno, S. (2016). Pengenalan Jenis Golongan Darah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 7(1), 1–10.
- Ghofur, A., Suparyati, T., & Fatimah, S. (2022). Pengaruh Variasi Waktu Fiksasi Sediaan Apus Darah Tepi (SADT) pada Pengecatan Giemsa terhadap Morfologi Sel Darah Merah. *Jurnal Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan*, 9(1), 27–33.
- Hajjatusnaini, N., Indah, B., Afitri, E., Widyastuti, R., & Ardiansyah. (2021). Buku Referensi Ekstraksi. In *Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya*.
- Ifadah, R. A., Wiratara, P. R. W., & Afgani, C. A. (2022). Ulasan Ilmiah : Antosianin dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), 11–21.
- Iqlila Romaidha, Mega Silvia Madani, Lrantika Hidayati, & Rima Agnes Widya Astuti. (2024). Efektivitas ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai pewarna apusan darah tepi. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(1), 22–26.
- Khasanah, N. A. H., Husen, F., & Yuniati, N. I. (2023). Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) Menggunakan Infusa Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Kesehatan Dan Science*, 19(1), 67–78.
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food and Nutrition Research*, 61(1).
- Kunnaryo, H. J. B., & Wikandari, P. R. (2021). Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 24–36.
- Kurniawan, D., Rusdi, V. P., & Lesmana, O. D. (2022). Absorpsi Antosianin Buah Anggur (*Vitis Vinifera*) Pada Kertas Saring Whatmann No. 41 dan Whatmann No.42 untuk Identifikasi Boraks. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 19(2), 203–210.
- Kurniawati, D., & Nastiti, K. (2020). Potentials of Betel Leaf Infusion (Piper

- betle L), Lime Peel Extract (*Citrus aurantifolia*) and Bundung Extract (*Actinoscirpus grossus*) as Candidiasis Therapy. *Berkala Kedokteran*, 16(2), 95.
- Lasmilatu, M. . (2019). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Segera Diperiksa Dengan Jumlah Trombosit Setelah Ditunda 15 Menit, 30 Menit, 45 Menit Dan 60 Menit Pada Darah Edta. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang*, 1–50.
- Lestari, N. C., Budiawan, I., Fuadi, A. M., Kimia, J. T., Teknik, F., Surakarta, U. M., & Tengah, J. (2021). Pemanfaatan Cangkang Telur dan Sekam Padi Sebagai Bioadsorben Metilen Biru pada Limbah Tekstil. *Jurnal Riset Kimia*, 12(1).
- Muharram, R., Yusmarini, & Harun, N. (2017). Pemanfaatan Ketan Hitam Dalam Pembuatan Kopi Bubuk. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 4(2), 1–13.
- Mukh, Irma, I., Ramadhani, D., Teknologi, P., Radiasi, M., Nuklir, B. T., & Jenderal, D. (2018). Optimalisasi Pewarnaan Giemsa Pada Apusan Darah Tipis Terinfeksi Plasmodium berghei Untuk Mendukung Pengembangan Vaksin Malaria Iradiasi hasil. Keberhasilan tersebut ditandai membantu menurun dari waktu ke waktu , jika pada World Health Organization (WH. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, Vol.7, 77–84.
- Nassour, R., Ayash, A., & Al-tameemi, K. (2020). Anthocyanin pigments: Structure and biological importance. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 13(4), 45–57.
- Nirmala Sari, A., & Masrillah, M. (2021). Morfologi Sel Darah Pada Apusan Darah Tepi (SADT) Menggunakan Pewarnaan Alternatif Ekstrak Kol Ungu (*Brassica oleracea* L). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 9(2), 189.
- Nurtiana, W. (2019). Anthocyanin As Natural Colorant: a Review. *Food ScienTech Journal*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33512/fsj.v1i1.6180>
- Oktiayani, N., Fahriyan, & Muhlisin, A. (2017). Akurasi Hitung Jumlah Eritrosit Metode Manual dan Metode Otomatis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(2), 37–41.
- Ola, A., Deka, A., Handayati, A., Santosa, B., Trisna, C., Yayuningsih, D., Erawati, Ayu, E., Anton, J., Isma, J., Nazaruddin, M., Meri, Naim, N., & Yuliana. (2020). Hematologi. In *Buku Kedokteran EGC*.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Review: Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79–97.

- Putri, N. M., Wiraningtyas, A., & Mutmainah, P. A. (2021). Perbandingan Metode Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Kelor (*Moringa Oleifera*): Metode Maserasi Dan Microwave-Assisted Extraction (Mae). *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 4(2), 25–33.
- Refnizuida, Nizam, A. K., Friski, F. I., & Salim, N. (2023). Agribisnis Tanaman Anggur. In *Tahta Media Group*.
- Risfianty, D. K., & Indrawati. (2020). Perbedaan Kadar Tanin Pada Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dengan Metoda Spektrofotometer Uv-Vis. *Lombok Journal of Science (LJS)*, 2(3), 1–7.
- Rosalina, V., Efkar, T., & Tania, L. (2018). Pengembangan animasi berbasis simulasi molekul pada metode kromatografi. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran Kimia*, 7(2), 1–12.
- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. In *UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG* (pp. 1–58).
- Saira, S., & Kamran, K. (2017). Stability of anthocyanins from *Syzygium cumini* (Jamu) at different processing condition. *Journal of Food Technology and Preservation*, 2(1), 5.
- Salnus, S., & Arwie, D. (2020). Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 11(2), 96–103.
- Sari, A. N., Tazkiya, A., & Mafira, Y. (2020). Ekstrak Air Bunga Kencana Ungu Sebagai Pewarnaan Alternatif Preparat Sediaan Apusan Darah Tepi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 1(1), 373–377.
- Sari, E. M. (2020). Identifikasi Kestabilan Pigmen Antosianin Dari Ketan Hitam (*Oryza Sativa* L. Forma Glutinosa) Menggunakan Metode Akselerasi Kerusakan. *Biolearning Journal*, 7(1), 25–30.
- Soares, N., Putri, F., & Vifta, R. L. (2021). Pengaruh Metode dan Pelarut Ekstraksi Terhadap Mutu Ekstrak Daun Karika (*Carica pubescens* L.). *Indonesian Juornal of Pharmacy and Natural Product*, 6.
- Suartika, W., & Muhandi. (2021). The Response Of The Wine-Werpy's Week (*Vitis vinifera*) To The Granting Of Atonic Concentrations. *Agrotekbis*, 9(3), 574–581.
- Sucipto, C. . (2015). Manual Lengkap Malaria. In *Gosyen*.
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, H. F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. In *Penerbit Granti*.
- Sukeksi, A., Teguh Isworo, J., Alvionita, D., & Putri, T. (2022). Pengaruh

Waktu Pengecatan Menggunakan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Terhadap Warna Sel Eritrosit Pada Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 1482–1489.

Swastini, D., Lestari, A., Laksmiani, N., & Setyawan, E. (2016). Pemeriksaan Golongan Darah Dan Rhesus Pelajar Kelas 5 Dan 6 Sekolah Dasar Di Desa Taro Kecamatan Tegallalang Gianyar. *Buletin Udayana Mengabdi*, 15(1), 64–69.

Syahidatul, S., Muhlisin, A., & Arsyad, M. (2018). Perbedaan Kualitas Hasil Pewarnaan Sediaan Darah Metode Wright Menggunakan Air Pdam, Aquadest Dan Buffer pH Standar 6,8. *Jurnal Ergastrio*, 5(2), 16–21.

Syahputra, I., Ningrum, H. M., & Syahputra, B. S. A. (2023). Perbanyak Tanaman Anggur (*Vitis Vinifera*) dengan cara Stek Batang. In *Tahta Media Group*.

Tahir, K. A., Haeria, H., Febriyanti, A. P., Chadijah, S., & Hamzah, N. (2020). Uji Aktivitas Antiplasmodium Dari Isolat Kulit Batang Kayu Tammate (*Lannea coromandelica* Houtt. Merr.) Secara In-Vitro. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 16–21.

Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi Dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923.

Wati, D. R. (2021). Perbandingan Pewarnaan Giemsa dan Leishman Pada Sediaan Apus Darah Tipis. *Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, November*.

Widagdha, S., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis Vinifera* L.) Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Yoghurt The Effect Of Grape Juice (*Vitis vinifera* L.) Addition and Different Fermentation Period Toward Physic-Chemical Properties of Yogurt. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 248–258.

Yusmaidi. (2016). Hubungan Peningkatan Laju Endap Darah (Led) Dengan Jumlah Leukosit Pada pasien Apendisitis Infiltrat Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2010 - 2014. *Jurnal Medika Malahayati*, vol.3(3), 147–151.

Yusuf, M., Indriati, S., & Attahmid, N. F. U. (2018). Karakterisasi Antosianin Kubis Merah Sebagai Indikator pada Kemasan Cerdas (Characterization Antosianin of Red Cabbage as a Indicator in Smart Packaging). *Jurnal Galung Tropika*, 7(1), 46–55.

LAMPIRAN

Lampiran. 1 Surat Persetujuan Etik Penelitian



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar
 E-mail: kepkpolkesmas@poltekkes-mks.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"
 No.: 0698/M/KEPK-PTKMS/IV/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Citra Nur Annisaa
 Principal in Investigator

Nama Institusi : Prodi D.IV Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar
 Name of the Institution

Dengan Judul:
 Title
"POTENSI PEWARNA ALAMI EKSTRAK ANGGUR UNGU (Vitis Vinifera) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN PADA APUSAN DARAH TEPI"

"POTENTIAL OF NATURAL DYE OF PURPLE GRAPE EXTRACT (Vitis Vinifera) AS AN ALTERNATIVE COLORING IN PERIPHERAL BLOOD SMEAR"

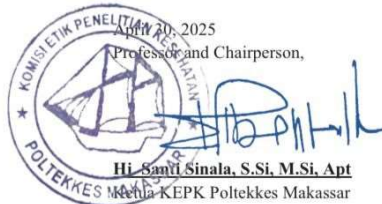
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 April 2025 sampai dengan tanggal 30 April 2026.

Declaration of ethics applies during the period April 29, 2025 until April 29, 2026.





April 29, 2025
 Professor and Chairperson,
Hi. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt
 Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran. 2 Surat Izin Penelitian Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar



Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Banteng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
Telp. (041) 84978693
https://portal.poltekkes-niks.ac.id

14 Mei 2025

Nomor : PP.08.02/F.XII.11.6/ 333 /2025
 Lampiran : -
 Perihal : Surat Izin Penelitian

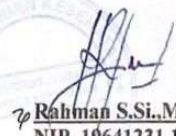
Kepada Yth
Kepala Laboratorium Kimia Jurusan Kima Fakultas Sains dan Teknologi (FST) UIN
Alauddin Makassar
Di-
Kabupaten Gowa, Kota Makassar

Sehubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Skripsi, maka Mahasiswi kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswi kami di bawah ini :

Nama : Citra Nur Annisaa
 NIM : PO.71.4.203.21.1.045
 Alamat : Jl. Baso Dg Ngawing
 Judul Penelitian : "Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (Vitis Vinifera) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi"

Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Kimia Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi (FST) UIN Alauddin Makassar. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih

Ketua Jurusan,



Rahman S.Si., M.Si
 NIP. 19641231 198603 1 032

Tembusan :
 Kepada Yth.
 1. Yang Bersangkutan
 2. Arsip

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Kampus

 **PERMOHONAN IZIN PENELITIAN**

Kepada YTH,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
DI,-
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian SKRIPSI, maka yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Citra Nur Annisaa
NIM : PO714203211045
Judul Penelitian : "Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (*Vitis Vinifera*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi"

Bermaksud melakukan penelitian di Laboratorium Kimia dan Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

Demikian surat ini dibuat. Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Makassar, 09 Mei 2025

Peneliti,


Citra Nur Annisaa
NIM. PO714203211045

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

		
Pembelian Sampel	Sampel penelitian	Proses pengeringan
		
(a)	(b)	(c)
a. Kulit anggur sebelum dikeringkan b. Buah Anggur sebelum dikeringkan c. Buah dan Kulit Anggur sebelum dikeringkan		
		
(a)	(b)	(c)
a. Kulit anggur setelah dikeringkan b. Buah Anggur setelah dikeringkan c. Buah dan Kulit Anggur setelah dikeringkan		

		
(a)	(b)	(c)
Proses Penghalusan a. Kulit Anggur b. Buah Anggur c. Buah dan Kulit Anggur		
		
(a)	(b)	(c)
Proses Penimbangan a. Kulit Anggur b. Buah Anggur c. Buah dan Kulit Anggur		
		
Proses penambahan sampel pada wadah maserasi a. Kulit Anggur b. Buah Anggur c. Buah dan Kulit Anggur		



Proses penambahan pelarut dan penyimpanan sampel

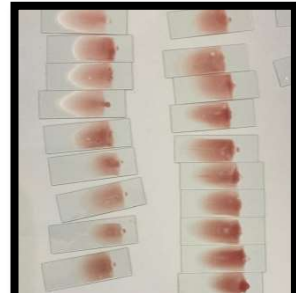


Proses pengadukan dan penyaringan sampel



Proses pemisahan pelarut dan sampel menggunakan alat rotary evaporator

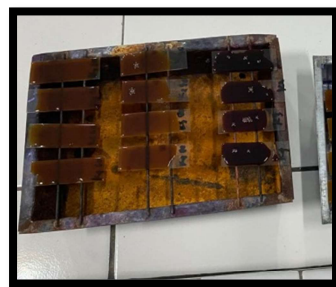
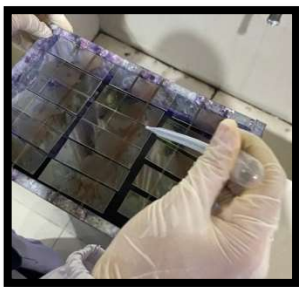
Ekstrak hasil evaporator



Proses pengambilan darah dan pembuatan apusan

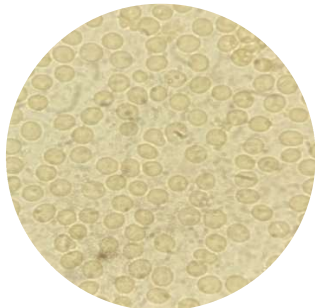
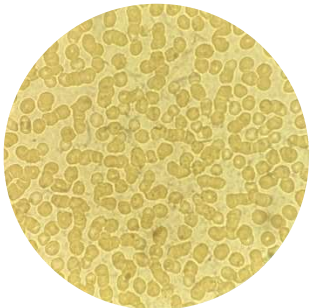
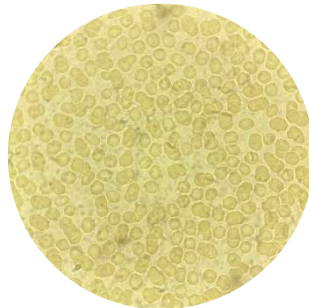
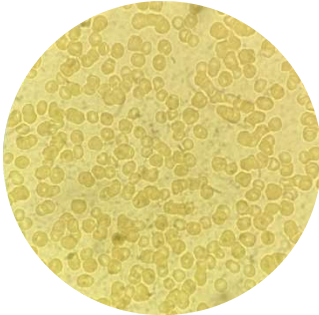
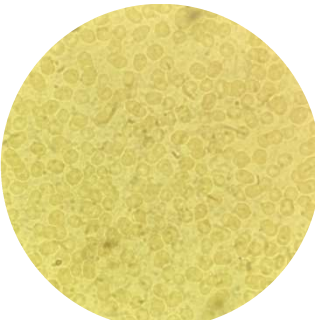
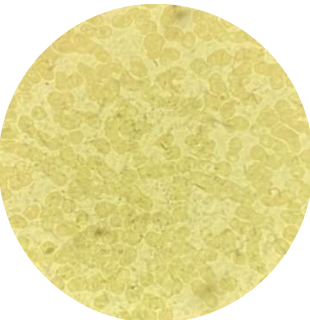
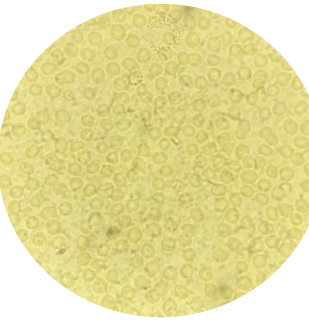


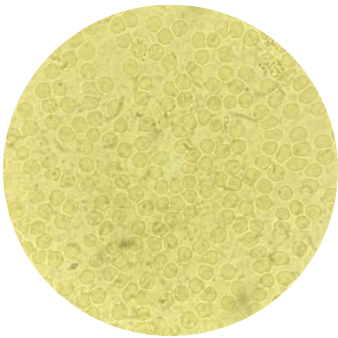
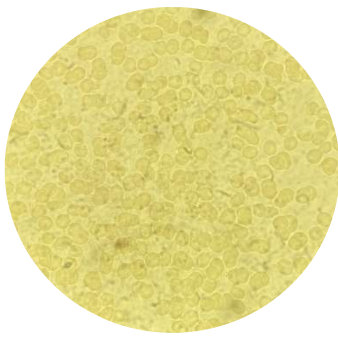
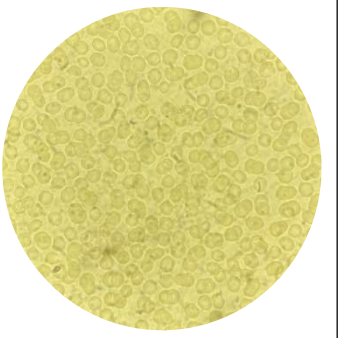
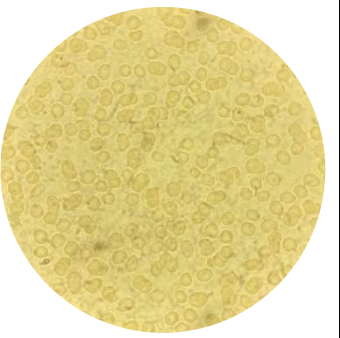
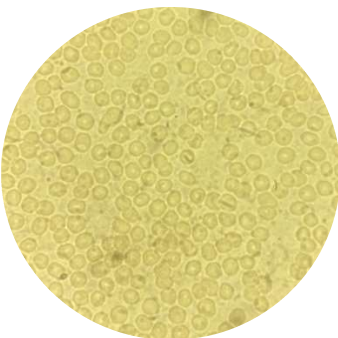
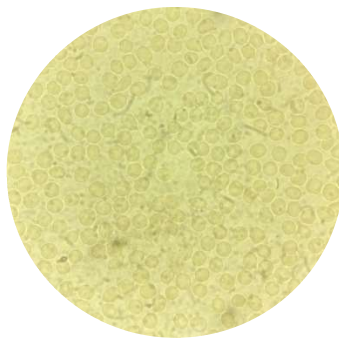
Proses pengenceran ekstrak

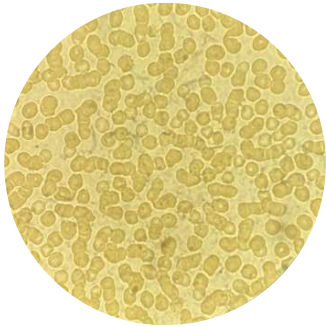
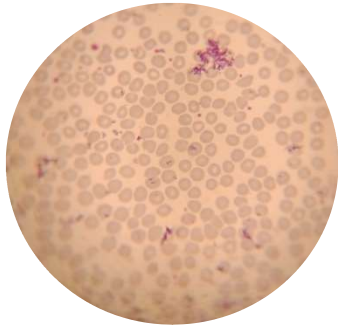
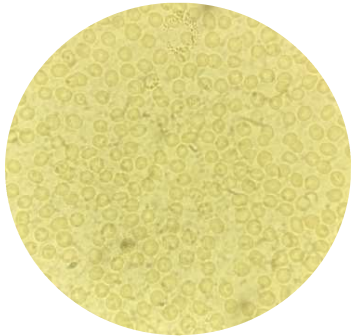
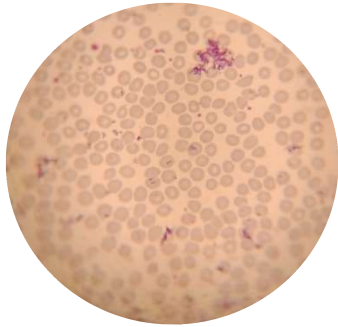
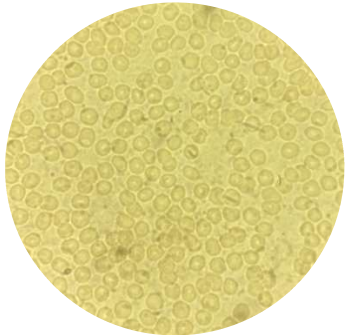
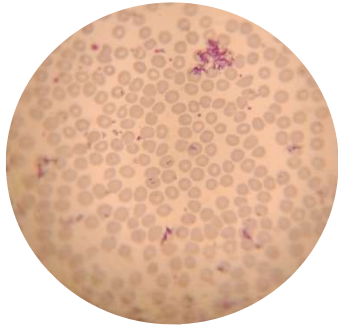


Proses pewarnaan

Lampiran 5. Hasil Penelitian

		
Pengamatan konsentrasi 20% sampel kulit anggur	Pengamatan konsentrasi 40% sampel kulit anggur	Pengamatan konsentrasi 60% sampel kulit anggur
		
Pengamatan konsentrasi 80% sampel kulit anggur	Pengamatan konsentrasi 100% sampel kulit anggur	
		
Pengamatan konsentrasi 20% sampel buah anggur	Pengamatan konsentrasi 40% sampel buah anggur	Pengamatan konsentrasi 60% sampel buah anggur

			
Pengamatan konsentrasi 80% sampel buah anggur		Pengamatan konsentrasi 100% sampel buah anggur	
			
Pengamatan konsentrasi 20% sampel buah dan kulit anggur	Pengamatan konsentrasi 40% sampel buah dan kulit anggur	Pengamatan konsentrasi 60% sampel buah dan kulit anggur	
			
Pengamatan konsentrasi 80% sampel buah dan kulit anggur		Pengamatan konsentrasi 100% sampel buah dan kulit anggur	

	
Hasil Penelitian Ekstrak Kulit Anggur Ungu	Kontrol Kualitas (Giemsa)
	
Hasil Penelitian Ekstrak Buah Anggur Ungu	Kontrol Kualitas (Giemsa)
	
Hasil Penelitian Ekstrak Kulit dan Buah Anggur Ungu	Kontrol Kualitas (Giemsa)

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Kampus



**Kementerian Kesehatan
Poltekkes Makassar**

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
08115566606
<https://portal.poltekkes.mks.ac.id/>

**SURAT KETERANGAN
TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**
Nomor. PP.08.02/F.XII.11.6/ 104 /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Citra Nur Annisaa
NIM : PO.71.4.203.21.1.045
Prodi : Sarjana Terapan
Waktu Penelitian : 17 Mei - 4 Juni
Judul Penelitian : "Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (Vitis Vinifera) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi"

Telah melakukan penelitian pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan data hasil penelitian terlampir. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 23 Juni 2025



Ketua Jurusan

Rahman S.Si.,M.Si

NIP. 19641231 198603 1 032

Lampiran 7. Hasil Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Makassar
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
 Makassar, Sulawesi Selatan 90222
 (021) 84978693
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id>

Lampiran Hasil Penelitian

Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (Vitis Vinifera) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi

Tabel Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Buah dan Kulit Anggur

Parameter Sel	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 20%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 40%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 60%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 80%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 100%	Kontrol Kualitas (Giemsa)
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi



Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
telp (021) 84978693
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id>

Tabel Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Buah Anggur

Parameter Sel	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 20%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 40%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 60%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 80%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 100%	Kontrol Kualitas (Giemsa)
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi



Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
Telp. 84978993
https://portal.poltekkes.mks.ac.id

Tabel Karakteristik Pewarnaan Sediaan Apusan Darah dengan Ekstrak Buah Anggur

Parameter Sel	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 20%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 40%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 60%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 80%	Ekstrak Buah dan Kulit Anggur 100%	Kontrol Kualitas (Giemsa)
Eritrosit	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk jelas	Warna pucat, bentuk cukup jelas	Merah muda seragam, bentuk teratur
Leukosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Inti jelas, sitoplasma kontras
Trombosit	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tampak jelas, ungu tua
Kejelasan Morfologi Sel	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit tampak jelas	Eritrosit cukup tampak	Sangat jelas
Kontras Pewarnaan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Makassar, 19 Juni 2025

Ka. Laboratorium

Zulfikar Ali Hasan S.ST., M.Kes
NIP. 198811142018011001

Pembimbing Penelitian

Mawar S.Si.M.Kes
NIP. 197301012007012049

Lampiran 8. Perhitungan Pengenceran

$$V1.M1 = V2.M2$$

$$\text{Konsentrasi 20\% : } M1.V1 = M2.V2$$

$$100.V1 = 20 \times 20\%$$

$$100.V1 = 400$$

$$V1 = 400/100$$

$$V1 = 4 \text{ ml}$$

$$\text{Konsentrasi 40\% : } M1.V1 = M2.V2$$

$$100.V1 = 40 \times 20\%$$

$$100.V1 = 800$$

$$V1 = 800/100$$

$$V1 = 8 \text{ ml}$$

$$\text{Konsentrasi 60\% : } M1.V1 = M2.V2$$

$$100.V1 = 60 \times 20\%$$

$$100.V1 = 1200$$

$$V1 = 1200/100$$

$$V1 = 12 \text{ ml}$$

$$\text{Konsentrasi 80\% : } M1.V1 = M2.V2$$

$$100.V1 = 80 \times 20\%$$

$$100.V1 = 1600$$

$$V1 = 1600/100$$

$$V1 = 16 \text{ ml}$$

Lampiran 9. Biodata Peneliti

Biodata Peneliti



1

Nama Lengkap	: Citra Nur Annisaa
NIM	: PO714203211045
Tempat & Tanggal Lahir	: Sungguminasa, 04 Februari 2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Jl. Baso Dg. Ngawing. Kab. Gowa
Agama	: Islam
No. Telp / Hp	: 0852-4005-3363
Email	: cannisa085@gmail.com
Judul Skripsi	: Potensi Pewarna Alami Ekstrak Anggur Ungu (<i>Vitis Vinifera</i>) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Apusan Darah Tepi
Pembimbing	: 1. Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes 2. Dr.Hj.Artati, S.Si., M.Si
Penguji	: Yaumil Fachni Tandjungbulu, S.ST., M.Kes

Orang Tua/Wali

1. Ayah : Mursalam M, S.Pd., MM
Pekerjaan : Guru
2. Ibu : Kartiah, S.Pd
Pekerjaan : Guru

Riwayat Pendidikan

1. Sekolah Dasar : SD INPRES TETEBATU
2. Sekolah Menengah Pertama : SMP NEGERI 1 PALLANGGA
3. Sekolah Menengah Atas : SMA NEGERI 09 GOWA
4. Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Makassar