

**KARYA TULIS ILMIAH**

**EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia*



Oleh:

**BERLIANI PUTRI ROMEVA**  
**1913453012**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN /  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2022**

## ABSTRAK

Histoteknik adalah rangkaian proses pemotongan jaringan hingga berubah menjadi bentuk sediaan yang diamati pada mikroskop, histoteknik berguna untuk mengidentifikasi jaringan, mulai dari struktur dan bentuk jaringan atau sel, ada atau tidak perubahan pada jaringan atau sel tersebut, dan untuk mendiagnosis suatu penyakit tertentu. Antosianin merupakan golongan pigmen yang disebut flavonoid, antosianin adalah pigmen alami yang dapat menghasilkan warna biru, ungu, violet, magenta dan kuning. Pigmen antosianin yang terkandung dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L*) dapat dijadikan sebagai alternatif. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah perasan kulit buah manggis dapat digunakan sebagai pengganti eosin pada pewarnaan *Carcinoma mammae* serta pada konsentrasi berapa perasan kulit buah manggis dapat mewarnai sediaan histologi dengan baik. Penelitian ini bersifat *Study Laboratoric* dengan metode langsung. Larutan uji adalah hasil perasan kulit buah manggis. Sediaan yang digunakan sebagai sampel uji diambil dari jaringan *Carcinoma mammae* menggunakan teknik histologi dengan 3 perlakuan dan sampel per lima sediaan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x. Hasil penelitian pemanfaatan perasan kulit buah manggis sebagai pewarnaan alternatif pengganti *Hematoxylin Eosin* pada sediaan histologi menghasilkan kualitas sediaan yang kurang jelas sehingga pemanfaatan perasan kulit buah manggis kurang dapat mewarnai sediaan dengan baik dibandingkan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembandingnya. Dari uji statistic sediaan yang memberikan kualitas yang kurang baik berdasarkan nilai *mean rank* yaitu pada konsentrasi 25% dan konsentrasi 50% (*mean rank* = 5.50), memberikan kualitas pewarnaan yang paling tidak baik diantara konsentrasi lainnya, konsentrasi 75% (*mean rank* = 13.00) artinya mempunyai kualitas sediaan yang lebih baik dibandingkan konsentrasi 25%, dan konsentrasi 50%. Konsentrasi 75% memberikan kualitas sediaan mendekati dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dengan (*mean rank* = 16.00).

Kata kunci: *Garcinia Mangostana L*, Pewarnaan Alternatif, *Carcinoma mammae*, Histologi.

## ABSTRACT

*Histotechnics is a series of processes of cutting tissues until they turn into dosage forms observed on a microscope, histotechnics is useful for identifying tissues, starting from the structure and shape of tissues or cells, the presence or absence of changes in those tissues or cells, and to diagnose a particular disease. Anthocyanins are a group of pigments called flavonoids, anthocyanins are natural pigments that can produce blue, purple, violet, magenta and yellow colors. Anthocyanin pigments contained from the skin of the mangosteen fruit (*Garcinia Mangostana L*) can be used as an alternative. The purpose of this study is to find out whether the squeezing of mangosteen peel can be used as a substitute for eosin in carcinoma mammae staining and at what concentration the squeezing of mangosteen peel can color the histological preparations well. This research is Study Laboratoric with direct method. The test solution is the result of squeezing the skin of the mangosteen fruit. The preparation used as a test sample was taken from carcinoma mammae tissue using histological techniques with 3 treatments and samples per five preparations using a light microscope with a magnification of 40x. The results of the study on the use of mangosteen peel squeeze as an alternative staining to replace Hematoxylin Eosin in histological preparations resulted in a less clear dosage quality so that the use of mangosteen peel squeeze was less able to color the preparation properly than the coloring of Hematoxylin Eosin as a comparison. From statistical tests, preparations that provide poor quality based on the mean rank value, namely at a concentration of 25% and a concentration of 50% (mean rank = 5.50), provide the least good staining quality among other concentrations, a concentration of 75% (mean rank = 13.00) means that it has a better dosage quality than a concentration of 25%, and a concentration of 50%. A concentration of 75% gives the dosage quality close to that of Hematoxylin Eosin staining with (mean rank = 16.00)*

*Keywords: *Garcinia Mangostana L*, Alternative Coloring, Carcinoma mammae. Histology.*

**KARYA TULIS ILMIAH**

**EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE**

*Karya Tulis Ilmiah Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md.Kes)*



Oleh:

**BERLIANI PUTRI ROMEVA**  
**1913453012**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN /  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2022**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*The most powerful people are the people who trust and  
rely on God himself. Nothing is impossible, Anything can happen  
as long as we believe.*



Ya Allah...

Rasa syukur tak terhingga ku ucapkan atas setiap kesempatan baik yang telah Engkau berikan. Terima kasih karena telah memberikan rahmat yang indah bisa dikeliling orang-orang yang menyayangi dan mendukung diriku

Ya Allah...

Dengan izinmu sebuah keberhasilam telah kucapai namun perjuanganku belum usai. Berikanlah aku kesempatan untuk membahagiakan kedua orang tua ku sebagai pengganti perjuangan mereka selama ini

Aamiin Yaa Rabbal'alaamiin...

Segala perjuanganku sekarang ini aku persembahkan pada orang-orang paling berharga dalam hidupku. Karya sederhana ini aku dedikasikan untukmu Ayahku tercinta ROMI RENDRA WINATA dan bundaku tersayang SYAFNIRA ANITA FANI, dan juga kepada adik-adikku tersayang DINDA RAHMI FAHDILA dan IBRAHUL ADANDA FAHMI, serta teruntuk keluarga besarku.

*Ketika semua hal terasa berat untukku, ayah dan bunda selalu ada untukku. Ketika orang-orang tidak memedulikanku, ayah dan bunda membuka hatinya padaku.*

Ayahku dan bundaku, keduanya adalah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga aku bisa sampai tahap ini. Ayah.. terima kasih atas kerja kerasmu, Bunda.. terima kasih atas perhatianmu. Terima kasih atas segala jerih payah, pengorbanan, nasihat dan selalu menjagaku dalam doa-doa ayah dan bunda, terima kasih karena telah mendukung dan menyemagati ku atas semua yang ku inginkan, aku sayang kalian.

Tak lupa ku ucapkan terima kasih kepada ibu CHAIRANI,  
S.SiT., M.Biomed, Bapak Dr. Tofrizal, PhD., Sp. PA.  
M.Biomed dan Bapak KOFFIT FEBRIANTO, S.S.T  
yang dengan sabar telah memberi bimbingan, arahan, saran,  
bantuan, dan semangat, sehingga pada akhirnya kami dapat  
menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengantarkan kami pada  
gelar A.Md.Kes, terima kasih juga kuucapkan untuk semua dosen-  
dosen di Universitas Perintis Indonesia. Serta kepada kakak Dwi  
Martha Ariyadi yang telah membantuku dalam mengolah data  
sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Selanjutnya for my partners (Mutia Arlis Mayuli, Niken Adewiya  
Dwi Putri, Novia Trismawardani, Sri Rahayu, Eric Satria).

Terima kasih atas kerja keras, semangat juangnya, walaupun  
banyaknya rintangan, cobaan dan ujian serta drama-drama dalam  
proses penelitian, akhirnya terlahui juga.

*“Optimism is the faith that leads to achievement. Nothing can be  
done without hope and confidence”*

Special Big Thanks to my dear bestfriends (mput as  
KAMELIA PUTRI M. NUR, anii as RANIELVIRA, mbak  
dek as DEVANI RIZKY, ndull as DINDA PRATIWI, dell as  
DELITA ENDAH TOYYIBAH)

Terimakasih untuk semua dukungan, bantuan, serta saran yang  
telah diberikan kepada ku, sehingga semua rintangan dapat ku lalui  
dengan baik. Memiliki sahabat yang bisa membuat tertawa saat  
jatuh adalah berkah yang luar biasa. This is my bestfriends paling  
terbaik, dan paling depan jika terjadi sesuatu padaku. Terima kasih  
untuk setiap moment yang berharga, terima kasih atas dukungan  
kalian selama ini.

Salam sayang  
Berliani Putri Romeva, A.Md.Kes

## LEMBAR PERSETUJUAN

### EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan disetujui pada sidang Komprehensif didepan dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia, serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md.Kes).

Yang berlangsung pada

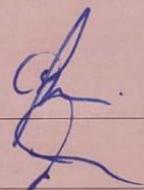
Hari : Selasa

Tanggal : 02 Agustus 2022

Dewan Penguji:

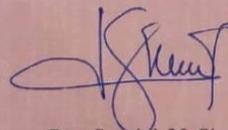
1. Chairani, S.SiT., M.Biomed  
NIDN: 1016128401

2. Dr. Tofrizal, PhD., Sp. PA, M.Biomed  
NIDN: 0016097802



Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik  
Universitas Perintis Indonesia



Dra. Surami, M. Si  
NIDN: 1020116503

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md.Kes)*

Oleh:

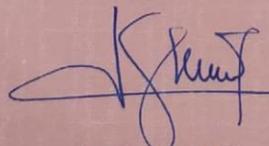
**BERLIANI PUTRI ROMEVA**  
1913453012

Pembimbing:



**Chairani, S.SiT., M.Biomed**  
NIDN:1016128401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik  
Universitas Perintis Indonesia



**Dra. Suraini, M. Si**  
NIDN: 1020116503

## DATA RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Berliani Putri Romeva  
Tempat, Tanggal Lahir : Sijunjung, 17 Maret 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Tinggi / Berat Badan : 163 cm / 47 kg  
Kebangsaan : Warga Negara Indonesia  
Alamat : Jl. Tapian Tobo Jr. Kandang Harimau  
Kec. Sijunjung Kab. Sijunjung  
No. Handphone : 082288991530  
Email : [berlianiputriir@gmail.com](mailto:berlianiputriir@gmail.com)



### PENDIDIKAN FORMAL

2004 – 2005 : TK Bayangkari  
2006 – 2012 : SDN 01 Sijunjung  
2012 – 2015 : SMPN 01 Sijunjung  
2016 – 2019 : SMAN 01 Sijunjung  
2019 – 2022 : Universitas Perintis Indonesia

### PENGALAMAN AKADEMIS

1. Februari – Maret 2022: PMPKL (Pengabdian Masyarakat dan Praktek Kerja Lapangan) di Nagari Surantih, Kec. Sutera Kab. Pesisir Selatan
2. April – Juni 202 : PKL (Praktek Kerja Lapangan) di RSUD Sawahlunto
3. 2022 : Karya Tulis Ilmiah “Efektivitas Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Carcinoma Mannae”

## LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berliani Putri Romeva

Nim : 1913453012

Program Studi : Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Efektivitas Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Carcinoma Mannaë” ini saya susun tanpa ada tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Perintis Indonesia, kecuali yang tertulis diacu dalam penelitian ini disebutkan dalam referensi.

Padang, Agustus 2022



Berliani Putri Romeva

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini. Proposal Karya Ilmiah ini disusun dengan maksud sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik di Universitas Perintis Indonesia Padang.

Dalam Proposal Karya Ilmiah ini penulis meneliti tentang **“EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE”**.

Pada penulisan Karya Ilmiah ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan baik dari teknik penulisan maupun materi. Hal ini karena keterbatasan, kemampuan, dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun guna menyempurnakan dalam pemuatan Karya Ilmiah dimasa yang akan datang.

Penyelesaian Karya Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran, keterangan, dan data-data baik secara tulisan maupun lisan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M.Biomed selaku PLT Rektor Universitas Perintis Indonesia.
2. Bapak Dr. ret. nat. Ikhwan Resmala Sudj, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu Dra. Suraini, M. Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan /Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Chairani, S.SiT., M.Biomed selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulisan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

5. Bapak dr. Tofrizal, Phd., Sp. PA. M.Biomed selaku penguji Proposal Karya Tulis Ilmiah pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran pada proposal ini.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar Prodi D-III Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia
7. Teristimewa orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan do'a dalam menjalankan tahap-tahap penulisan Karya Tulis Ilmiah.
8. Kepada teman-teman seperjuangan dan rekan seperjuangan prodi D-III Analis Kesehatan /Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
9. Kepada sahabat-sahabat tersayang dan seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan Karya Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi tercapainya kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Padang, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN JUDUL DENGAN SPESIFIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBARAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xi</b>
<b>LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN KTI .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xx</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1. Tujuan Umum.....	3
1.4.2. Tujuan Khusus.....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1. Bagi Peneliti .....	4
1.5.2. Bagi Institut Pendidikan .....	4
1.5.3. Bagi Masyarakat.....	4

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Histologi .....	5
2.1.1. Deskripsi Umum.....	5
2.1.2. Struktur Histologi Jaringan .....	7
2.1.3. Pewarnaan Hematoksilin Eosin.....	8
2.2. Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana L</i> ) .....	10
2.2.1. Deskripsi Umum.....	10
2.2.2. Klasifikasi Ilmiah Buah Manggis.....	12
2.2.3. Manfaat Kulit Buah Manggis .....	12
2.2.4. Kandungan Kulit Buah Manggis.....	14
2.3. Pewarnaan Alternatif .....	15
2.4. Pigmen Antosianin.....	17
2.4.1. Deskripsi Umum.....	17
2.4.2. Struktur Antosianin .....	19
2.4.3. Manfaat Antosianin .....	22
2.4.4. Warna dan Faktor Yang Mempengaruhi .....	23
2.4.5. Kandungan Antosianin .....	25
2.5. Jaringan Mammae.....	27

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Jenis Penelitian .....	29
3.2. Rancangan Penelitian.....	29
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.4. Populasi dan Sampel.....	30
3.4.1. Populasi Penelitian .....	30
3.4.2. Sampel Penelitian .....	30
3.5. Alat dan Bahan .....	31
3.5.1. Alat .....	31
3.5.2. Bahan.....	31
3.6. Prosedur Kerja Penelitian .....	31
3.6.1. Persiapan Sampel Sediaan Histologi.....	31

3.6.2. Pembuatan Perasan Kulit Buah Manggis .....	32
3.6.3. Pembuatan Larutan Uji.....	32
3.6.4. Pemeriksaan Sediaan Histologi .....	32
3.7. Pengolahan dan Analisis Data .....	34

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Penelitian.....	35
4.2. Pembahasan .....	37

#### **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	43
5.2. Saran .....	43

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penilaian kualitas sediaan pada pewarnaan alternatif kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana L</i> ) .....	30
Tabel 4.1. Data hasil penilaian kualitas sediaan pada setiap perlakuan.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Histologi Jaringan Mammae .....	7
Gambar 2.2. Buah Manggis .....	11
Gambar 2.3. Kulit Buah Manggis .....	13
Gambar 2.4. Struktur Flavilium Antosianin.....	18
Gambar 2.5. Struktur Molekul Antosianin.....	20
Gambar 2.6. Bentuk Struktur Antosianidin.....	21
Gambar 4.1. Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin</i> sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 25% .....	41
Gambar 4.2. Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin</i> sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 50% .....	41
Gambar 4.3. Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin</i> sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 75% .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Penelitian .....	47
Lampiran 2. Surat Selesai Penelitian .....	48
Lampiran 3. Hasil Penelitian.....	49
Lampiran 4. Foto Hasil Penelitian .....	51
Lampiran 5. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian .....	53
Lampiran 6. Bukti Konsultasi dengan Pembimbing .....	55
Lampiran 7. Bukti Bebas Plagiarisme.....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Histoteknik adalah rangkaian proses yang dimulai dari pemotongan jaringan pada organ tertentu sampai berubah menjadi bentuk preparat yang siap untuk dilihat di bawah mikroskop. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi jaringan yang diinginkan, mulai dari struktur dan bentuk jaringan atau sel, ada atau tidak perubahan pada jaringan atau sel tersebut, dan untuk mendiagnosis suatu penyakit tertentu (Prahamarendra, 2015). Pemeriksaan histopatologi adalah pemeriksaan jaringan tubuh manusia, dimana histologi merupakan ilmu mempelajari mengenai struktur jaringan secara detail, menggunakan mikroskop pada sediaan jaringan yang dipotong. Pemeriksaan histopatologi berguna untuk menegakkan diagnosa terhadap adanya suatu keganasan pada jaringan yang mengalami perubahan morfologi (Anggrawati & Astuti, 2017).

Hematoksilin dan Eosin adalah metode pewarnaan yang digunakan dalam pewarnaan jaringan untuk melihat morfologi jaringan sehingga sangat diperlukan dalam diagnosa medis dan penelitian. Pada pewarnaan ini inti bersifat asam diwarnai dengan Hematoksilin, sedangkan sitoplasma yang bersifat basa diwarnai dengan Eosin. Pewarnaan ini dapat melihat secara jelas bagian inti dan sitoplasma sehingga gambaran sel dan jaringan dapat diamati dengan jelas (Junquera, 2007).

Mammae atau payudara merupakan organ yang tumbuh seperti gumpalan jaringan yang terlihat pada usia minggu ke 7-8 setelah konsepsi, Payudara akan lebih besar pada awal masa pubertas karena dipengaruhi hormon estrogen dan progesterone, selanjutnya akan mengalami pematangan dalam jangka waktu 3-4 tahun. Kelenjar mammae merupakan gabungan dari kelenjar tubulus alveoli yang dibagi menjadi beberapa lobulus oleh interlobulus jaringan ikat (Yulestari et al., 2014).

Kelenjar mammae tersusun atas parenkim (alveoli), stroma (jaringan ikat), saluran, pembuluh, dan saraf. Setelah kulit, kelenjar mammae merupakan tempat kejadian kedua terbesar untuk perkembangan tumor, Tumor kelenjar mammae merupakan penyakit degeneratif akibat mitosis berlebihan dari sel-sel kelenjar mammae. Secara histopatologi, nukleus tampak membesar karena sitoplasma berkurang, dan hiperkromatis karena bertambahnya nucleoprotein. Salah satu jaringan yang sering digunakan adalah carcinoma mammae, karena sebagian besar pemeriksaan carcinoma mammae menggunakan pemeriksaan histoteknik (Yulestari et al., 2014).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki beranekaragam jenis tanaman, salah satunya buah manggis yang dikenal dengan (*Garcinia mangostana L*). Buah manggis memiliki warna kulit ungu tua sampai merah keunguan dengan bagian daging buah berwarna putih (Sari, 2018). Di antara semua negara yang tanahnya ditumbuhi pohon manggis, Indonesia sebagai salah satu produsen terbesar di dunia. Data dari Badan Pusat Statistika pada tahun 2010 menyatakan bahwa produksi manggis di Indonesia mencapai 84,538 ton, sehingga menyebabkan Potensi produksi buah manggis meningkat dan limbah buah manggis akan menimbulkan masalah pada lingkungan (Bernad et al., 2012).

Antosianin termasuk golongan pigmen flavonoid yang pada umumnya larut dalam air dan juga memiliki sifat hidrofilik yang juga memudahkannya larut dalam air, salah satu pelarut yang seringkali digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah air aquades (Farida & Choirun Nisa, 2015), akan tetapi menurut (Yuliana et al., 2016), ekstrak antosianin lebih baik jika menggunakan pelarut etanol (Kurniawati & Alauhdin, 2020). Pigmen antosianin yang terkandung dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L*) dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti pewarna sintesis sehingga kulit buah manggis bisa dijadikan pengganti eosin pada pewarnaan hematoksilin eosin (Asni et al., 2020).

Bersumber pada penjelasan diatas, maka penulis bermaksud melaksanakan penelitian dengan judul “Efektivitas Perasaan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Carcinoma Mammae”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah perasan dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat digunakan sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae?
2. Pada konsentrasi berapakah perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat mewarnai sediaan histologi dengan baik?

## **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini penulis akan membahas tentang efektivitas perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui efektifitas dari perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui apakah perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat digunakan sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae.
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat mewarnai sediaan atau preparat histologi.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman dalam melakukan penelitian tentang efektivitas perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae dan khususnya untuk pengembangan ilmu di Universitas Perintis Indonesia.

### **1.5.2. Bagi Institut Pendidikan**

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi tentang pemanfaatan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae, serta hasil pada penelitian yang dilakukan dapat dijadikan pedoman dasar untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5.3. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan informasi apakah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat dipakai sebagai pengganti eosin pada pewarnaan carcinoma mammae.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Histologi**

##### **2.1.1. Deskripsi Umum**

Histologi saat ini bukan hanya mengenai struktur tubuh, namun berkaitan dengan fungsinya yang dipresentasikan dalam bentuk preparat histologi yang telah mengalami proses memberikan warna pada jaringan yang telah dipotong sehingga unsur jaringan menjadi kontras dan bisa dikenali atau diamati dengan mikroskop. Pewarnaan jaringan yang dikembangkan didalam visualisasi berbagai unsur sel dan jaringan harus memenuhi syarat, sehingga bisa membedakan unsur asam dan basa unsur sel, pada pewarna khusus bisa mengenali unsur serat matrik ekstrasel, dan garam logam yang mengedap pada jaringan, membentuk endapan pada jaringan. Proses timbulnya warna terkait dengan terjadinya ikatan antara molekul tertentu yang terdapat pada daerah dan struktur jaringan yang tertentu. Sinar dengan panjang gelombang tertentu yang terdapat dalam sinar berasal dari cahaya matahari atau lampu mikroskop yang dipaparkan pada sajian yang telah diwarnai akan diabsorpsi (diserap) atau diteruskan. Zat warna terikat pada jaringan akan menyerap sinar dengan panjang gelombang tertentu sehingga jaringan tersebut akan tampak berwarna. Prinsip pewarnaan adalah terjadinya afinitas antara jaringan dengan bahan pewarna, baik secara langsung, yaitu bahan cat dengan jaringan dapat berikatan secara langsung, atau secara tidak langsung, artinya bahan cat dengan jaringan tidak dapat berikatan secara langsung, kecuali jika diberi bahan perantara yang biasa disinggung sebagai mordant (Setiawan, 2016).

Pada dasarnya pewarnaan jaringan ada 2 yaitu, pewarnaan rutin Haematoksilin Eosin dan pewarnaan khusus (PAS, Mallory, Masson's trichrome, dan lain lain). Pewarnaan rutin Haematoksilin Eosin adalah teknik pewarnaan yang dibagi menjadi 2 metode, yaitu metode pewarnaan progressive dan metode pewarnaan regressive (Setiawan, 2016).

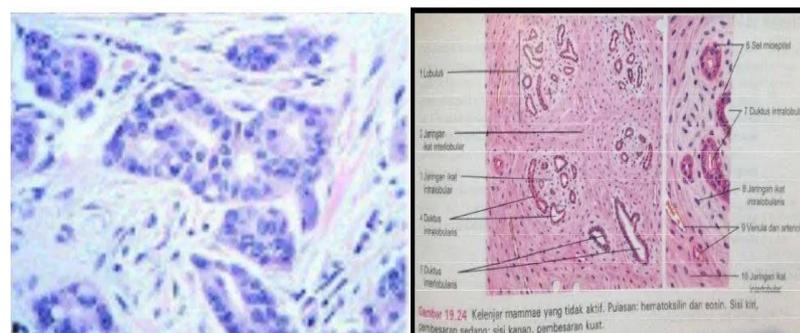
Histoteknik adalah proses pembuatan sajian histologi dari jaringan tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi sajian yang siap untuk dilihat dan dianalisa. Pemeriksaan histopatologi merupakan pemeriksaan morfologi sel atau jaringan pada sediaan mikroskopik dengan pewarnaan rutin Hematoksilin Eosin (HE), Eosin yang digunakan sebagai pasangan warna untuk hematoksilin dalam pewarnaan HE. Jaringan diwarnai dengan hematoksilin dan eosin akan menunjukkan sitoplasma memiliki warna merah jambu-jingga dan nukleus berwarna gelap, biru atau ungu (Sari & Hariyanto, 2020).

Terdapat 9 proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan preparat histologi. Dengan diawali isolasi jaringan organ yang diinginkan. Kemudian jaringan tersebut difiksasi agar tidak mengalami proses autolisis. Setelah difiksasi, dilakukan dehidrasi dengan tujuan menghilangkan molekul air agar proses selanjutnya yaitu clearing dapat berlangsung dengan baik. Clearing memiliki tujuan agar jaringan menjadi transparan sehingga dapat dilihat pada mikroskop. Supaya jaringan dapat dipotong dengan ketebalan 4-6  $\mu\text{m}$  dilakukan tahapan pengerjaan yaitu penanaman jaringan ke dalam parafin cair (embedding), dan pematatan parafin tersebut (blocking). Tertanamnya jaringan dalam parafin padat, akan memudahkan proses pemotongan (cutting). Kemudian dilakukan deparafinisasi dengan tujuan untuk menghilangkan molekul parafin, dilanjutkan dengan dehidrasi kembali, dan terakhir staining atau pewarnaan agar sel-sel penyusun jaringan dapat dibedakan pada mikroskop (Prahanarendra, 2015).

### 2.1.2. Struktur Histologi Jaringan

Payudara merupakan organ yang tumbuh seperti gumpalan jaringan yang terlihat pada usia minggu ke 7-8 setelah konsepsi. Payudara akan lebih besar pada awal masa pubertas karena dipengaruhi hormon estrogen dan progesterone, selanjutnya akan mengalami pematangan dalam jangka waktu 3-4 tahun. Setiap payudara tersusun 12 hingga 20 lobulus kelenjar tubuloalveolar yang memiliki saluran ke puting susu. Di kelenjar susu dan fascia pectoralis dan diantara kulit dan kelenjar payudara terdapat jaringan lemak (. et al., 2021).

Kelenjar mammae merupakan gabungan dari kelenjar tubulus alveoli yang dibagi menjadi beberapa lobulus oleh interlobulus jaringan ikat. Kelenjar mammae tersusun atas parenkim (alveoli), stroma (jaringan ikat). Secara histopatologi, nukleus tampak membesar karena sitoplasma berkurang, dan hiperkromatis karena bertambahnya nucleoprotein (Yulestari et al., 2014). Bentuk histologi jaringan mammae dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1.** Histologi Jaringan Mammae.

### 2.1.3. Pewarnaan Hematoksilin Eosin

Hematoxylin-Eosin merupakan salah satu jenis pewarnaan jaringan umum digunakan dalam pewarnaan jaringan seperti dalam pewarnaan jaringan pada hati, ginjal, dan masih banyak lagi (Ellyawati, 2018). Haematoksilin-Eosin adalah basa yang secara khusus mewarnai unsur asam pada sel sehingga tampak kebiruan, sebab unsur yang paling asam ialah asam deoksiribonukleat (DNA) dan asam ribonukleat (RNA), sehingga inti dan lingkungan sitoplasma yang memiliki banyak ribosom akan tampak biru tua, sehingga disebut basofilik. Eosin bersifat asam yang mewarnai unsur basa dari sel sehingga tampak merah muda, karena banyak bagian sitoplasma bersifat basa, pada daerah tertentu sitoplasma terwarna merah muda, unsur-unsur ini disebut asidofilik (eosinofilik). Hematoksilin dan Eosin adalah metode pewarnaan yang banyak digunakan dalam pewarnaan jaringan sehingga sangat diperlukan dalam diagnosa medis dan penelitian. Hematoksilin adalah bahan pewarna yang sering digunakan pada pewarnaan histoteknik. Hematoksilin bekerja sebagai pewarna basa, sehingga zat ini mewarnai unsur basofilik jaringan (Setiawan, 2016).

Hematoksilin memulas inti dan struktur asam lainnya dari sel (seperti bagian sitoplasma yang kaya akan RNA dan matriks tulang rawan) menjadi biru. Eosin bersifat asam. Ia akan memulas komponen asidofilik jaringan seperti mitokondria, granula sekretoris dan kolagen. Tidak seperti hematoksilin, eosin dapat mewarnai sitoplasma dan kolagen menjadi warna merah muda (Setiawan, 2016).

Pewarnaan HE terbagi menjadi 2 zat warna, yaitu warna hematoksilin dan warna eosin. Hematoksilin digunakan untuk mewarnai inti sel menjadi biru dan eosin digunakan untuk mewarnai sitoplasma menjadi merah. Eosin juga digunakan sebagai counterstaining untuk hematoksilin. Hal tersebut dikarenakan eosin bersifat asam sedangkan hematoksilin bersifat basa (Prahanarendra, 2015).

Hematoksilin bersifat basa sedangkan inti sel bersifat asam, keduanya menimbulkan suatu ikatan lemah sehingga inti sel dapat berwarna. Namun sebelum dapat mewarnai inti sel, zat warna ini dioksidasi terlebih dahulu menjadi hematein. Hal tersebut dikarenakan hematein tidak bisa larut didalam air dan alkohol, sehingga tidak mudah pudar ketika proses pewarnaan dilakukan (Prahanarendra, 2015).

Eosin adalah zat warna sitoplasma yang sangat baik, karena zat warna ini dapat memberikan corakan pada jaringan, dan corakan ini dapat bertambah apabila ditambah zat warna yang lain. Eosin juga merupakan turunan fluorescence sehingga digunakan juga untuk mewarnai antibodi. Terdapat 2 jenis pulasan yang umumnya digunakan yakni, pulasan Mayer Hematoksilin-Eosin, digunakan akibat perbedaan warna yang ditunjukkan sangat jelas. Sedangkan yang berikutnya adalah pewarnaan Hematoksilin Harris-Eosin (Prahanarendra, 2015).

Pewarnaan Hematoksilin Eosin memiliki beberapa tahapan yaitu:

1. Deparafinisasi

Tujuan: untuk menghilangkan/ melarutkan parafin yang terdapat pada jaringan. Zat: xylol.

2. Rehidrasi

Tujuan: untuk memasukkan air ke dalam jaringan. Air akan mengisi rongga-rongga jaringan yang kosong. Zat: alkohol absolut, alkohol 90 %, alkohol 80 %.

3. Pewarnaan I

Tujuan: untuk memberi warna pada inti dan sitoplasma pada jaringan. Zat: hematoxylin.

4. Differensiasi

Tujuan: untuk mengurangi warna biru pada inti dan menghilangkan warna biru pada sitoplasma. Zat: HCl 0,6%.

#### 5. Blueing

Tujuan: untuk memperjelas warna biru pada inti sel. Zat: lithium carbonat 0,5%

#### 6. Pewarnaan II

Tujuan: untuk memberi warna merah pada sitoplasma sel. Zat: eosin.

#### 7. Dehidrasi

Bertujuan: untuk menghilangkan air dari jaringan, Zat: Alkohol 80 %, Alkohol 90 %, Alkohol 100 % (absolut).

#### 8. Mounting

Bertujuan: untuk mengawetkan jaringan yang telah diwarnai. Zat: entellan/ canada balsem.

Jaringan yang akan diwarnai HE, sebelum itu telah mengalami “Processing Jaringan” dan dipotong dengan menggunakan mikotrom. Ketebalan jaringan antara 4-6  $\mu\text{m}$ . Jaringan yang dipotong sesuai ukuran dilekatkan pada objek glass (Mulyatno, 2016).

## 2.2. Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*)

### 2.2.1. Deskripsi Umum

Buah manggis (*Garcinia mangostana L*) merupakan tanaman tropis Asia Tenggara dan banyak dijumpai salah satunya di Indonesia, Buah ini banyak digemari baik dalam maupun luar negeri karena rasanya yang manis, dan segar serta memiliki kandungan dan komposisi gizi yang dibutuhkan oleh tubuh (Fatoni et al., 2008).

Di antara buah-buahan tropis lain yang umumnya memiliki rasa sangat manis dan juga beraroma tajam, manggis bisa dianggap sebagai buah yang paling enak dari daerah tropis. Oleh karena itu, manggis dikukuhkan sebagai the queen of tropical fruits “Ratu Buah-Buahan dari Khatulistiwa” (Fatoni et al., 2008).

Secara umum buah manggis memiliki daging buah dan kulit buah, buah manggis berbentuk bola atau bulat yang berdiameter sekitar 3-8 sentimeter kulitnya berwarna ungu kemerahan sedangkan di dalamnya terdapat beberapa daging buah yang berwarna putih (Srihari dan Farid, 2015). Buah manggis mempunyai beberapa ruang atau segmen dengan satu biji pada setiap segmennya, setiap biji diselubungi oleh selaput berwarna putih bersih, halus yang disertai rasa segar (Sari, 2018).

Persentase daging buah manggis sebesar 10 – 15 %, kulit manggis sebesar 70 - 75 %, biji buah manggis sebesar 15 – 20%. Buah manggis terdiri dari lebih dari 66% limbah (Asni et al., 2020). Bentuk dari buah manggis dapat dilihat pada gambar 2.2.



**Gambar 2.2.** Buah Manggis (Sari, 2018).

Perbedaan kondisi lingkungan tempat tumbuh bisa menyebabkan perbedaan jenis dan jumlah dari metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman, selain lingkungan, genetik, metode budidaya, waktu pengumpulan serta pengolahan pascapanen juga dapat menyebabkan perbedaan kandungan metabolit sekunder pada tanaman (Sari, 2018).

Tanaman buah manggis memiliki adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis tanah, akan tetapi untuk pertumbuhan yang baik tanaman manggis menghendaki tanah dengan tekstur liat berpasir dan berstruktur. Tanaman buah manggis yang memiliki kekerabatan dengan kandis dapat mencapai ketinggian 25 m dengan diameter batang mencapai 45 cm. Pohon buah manggis dapat tumbuh pada ketinggian 0-600 mdpl, suhu udara rata-rata 20-30°C serta derajat keasaman yang dikehendaki yaitu 5-7 (sedikit asam sampai netral). Pohon manggis memiliki cabang yang teratur, berkulit coklat dan bergetah. Buahnya mempunyai bentuk yang khas yaitu berbentuk bulat dan berjuring (bercupat) dengan warna merah keunguan ketika matang (Sari, 2018).

### **2.2.2. Klasifikasi Ilmiah Buah Manggis**

Taksonomi tanaman manggis dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Prihatman, 2000):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledone</i>
Ordo	: <i>Guttiferanales</i>
Famili	: <i>Guttiferae</i>
Genus	: <i>Garcinia</i>
Spesies	: <i>Garcinia mangostana L</i>

### **2.2.3. Manfaat Kulit Buah Manggis**

Kulit buah manggis mempunyai banyak khasiat obat. Buah manggis secara luas memiliki kemampuan anti-tumor terhadap kanker tulang, otak, payudara, usus besar, kepala dan leher, leukemia, kulit, dan prostat (Asni et al., 2020).

Kulit buah manggis juga dapat dijadikan bahan utama pewarna alami sebab kulit buahnya mengandung dua senyawa alkaloid, serta lateks kering buah manggis mengandung beberapa pigmen yang berasal dari dua metabolit, yaitu mangosteen dan  $\beta$ -mangosteen yang dapat menghasilkan bahan pewarna alami berupa antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu, dan biru (Asni et al., 2020).

Zat warna merah yang dimiliki oleh kulit buah manggis bersumber dari antosianin. Pada kondisi keasamaan yang berbeda, zat ini dapat berubah warna, ketika suasana asam, antosianin akan berwarna merah dan akan berwarna hijau biru pada suasana basa (Kimia & Kurniawati, 2020).

Pewarna alami kulit buah manggis selain dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, minuman, pewarna logam dan pewarna kain, juga bisa dimanfaatkan sebagai pewarna alami jaringan tumbuhan karena mengandung antosianin, hal ini sesuai dengan pernyataan Sa'diyah (2015), bahwa pewarna alami berasal dari bagian tumbuhan tertentu yang mengandung antosianin. Kulit buah manggis mempunyai kulit yang tebal, permukaan licin dan juga keras (Yani et al., 2020). Bentuk kulit buah manggis dapat dilihat pada gambar 2.3.



**Gambar 2.3.** Kulit Buah Manggis (Sari, 2018).

Secara tradisional, buah manggis bisa digunakan untuk obat sariawan, wasir dan luka. Sementara batang pohonnya digunakan untuk bahan bangunan, kayu bakar dan kerajinan. Kemudian kulit buah manggis juga dapat digunakan sebagai zat pewarna alami yang aman serta memiliki fungsi antioksidan, antidiare dan antikaner (Sari, 2018).

#### 2.2.4. Kandungan Kulit Buah Manggis

Pada umumnya masyarakat memanfaatkan tanaman manggis karena buahnya yang menyegarkan dan mengandung gula sukrosa, dekstrosa, dan levulosa (NURFADILLA, 2020).

Komposisi bagian buah yang dimakan per 100 gram meliputi 79,2 gram air, 0,5 gram protein, 19,8 gram karbohidrat, 0,3 gram serat, 11 mg kalsium, 17mg fosfor, 0,9 mg besi, 14 UI vitamin A, 66 mg vitamin C, vitamin B (tiamin), 0,09 mg, vitamin B2 (riboflavin) 0,6 mg. dan vitamin B5 (niasin) 0,1 mg,. Selain buahnya, kulit buah manggis juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami kulit buah mengandung antosianin seperti cynidin-3-sophoroside, dan cyinidin-3-glucoside. Senyawa tersebut berperan sangat penting pada pewarnaan kulit buah manggis. Kulit buah manggis juga mengandung flafan-3-4-diols yang tergolong senyawa tannin berupa pigmen kuning hingga coklat (NURFADILLA, 2020).

Kulit buah manggis juga mengandung berbagai macam senyawa bioaktif dengan aplikasi potensial sebagai terapi agen, seperti, asam fenolik, tanin, xanthone dan antosianin (Asni et al., 2020). Hasil penelitian Dewi dkk, (2011) menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji skrining fitokimia, kulit buah manggis mengandung senyawa golongan alkaloid, triterpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan polifenol (Sari, 2018).

Kulit buah manggis yang tersusun atas senyawa polifenol yang cukup banyak, diantaranya adalah antosianin, xantone, tannin, saponin dan senyawa asam fenolat. Xantone yang banyak terdapat pada kulit buah manggis dan berfungsi sebagai antioksidan (Sa'diyah et al., 2019).

### 2.3. Pewarnaan Alternatif

Pewarnaan alternatif adalah pewarnaan pengganti yang lebih efisien buat mengambil alih perona yang umumnya digunakan. Pewarna alami bisa dijadikan selaku sumber opsi lain, sebab pewarna alami relatif lebih ekonomis dan pemakaian bahan alami lebih aman dipakai (Sebagai et al., 2021).

Zat warna yang diperoleh oleh pewarna alternatif berasal dari klorofil, karetenoid, flavinoid, tannin serta antosianin. Flavonoid dapat menghasilkan warna merah atau jingga sedangkan tanin merupakan zat pewarna yang bisa menimbulkan warna cokelat atau kecokelatan (Sebagai et al., 2021).

Zat pewarna merupakan salah satu zat aditif makanan. Pewarna makanan terbagi menjadi dua yakni pewarna alami dan pewarna buatan. Pewarna buatan diperoleh melalui proses sintesis kimia buatan yang menggunakan bahan-bahan kimia sedangkan pewarna alami dapat berasal dari alam baik hewah atau tumbuhan seperti daun pandan atau suji, kunyit dan lain-lain. Pewarna yang biasa dipakai oleh manusia pada umumnya berasal dari pewarna sintetis, karena dapat digunakan dalam konsentrasi kecil, lebih stabil, penampilan warna lebih seragam dan umumnya tidak mempengaruhi rasa makanan. Pewarna sintetis dapat menyebabkan beberapa penyakit jika dikonsumsi melebihi nilai ambang batas (Hambali et al., 2015).

Pewarna sintetis membuat konsumen khawatir terhadap aspek keamanan pangan dan menyebabkan masalah kesehatan yang parah. Untuk menggantikan pewarna sintetis maka digunakan pewarna alami, salah satunya dengan memanfaatkan limbah dari kulit buah manggis (Asni et al., 2020).

Kulit buah manggis berpotensi sebagai pewarna makanan karena mempunyai pigmen antosianin warna merah yang dapat memberikan warna pada makanan (Asni et al., 2020), dan juga bersifat aman, murah dan ramah lingkungan. Pewarna alami atau pewarnaan alternatif merupakan pewarna yang tidak toksik dan ramah (Yani et al., 2020).

Variasi pelarut yang bersifat polar diantaranya etanol, aquades, air dan etil asetat. Berdasarkan penelitian Tensiska, dkk (2006), jenis pelarut yang paling baik untuk ekstraksi antosianin adalah air karena memiliki kepolaran yang sama dengan kepolaran antosianin (Asti Wulaningrum et al., 2013).

Penggunaan asam organik ternyata mempengaruhi hasil ekstraksi pigmen antosianin dari kulit buah manggis. Semakin besar tetapan suatu asam maka jumlah ion hidrogen yang terlepas semakin banyak dan sehingga sifat asamnya semakin kuat. Semakin kuat asam maka kemampuan untuk mengekstraknya akan semakin baik karena semakin banyak dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak yang terekstrak (Asti Wulaningrum et al., 2013).

Hal ini dapat dilihat dari nilai absorbansinya. Semakin tinggi konsentrasi asam maka semakin banyak pula zat warna yang terekstrak. Kestabilan antosianin yang terkandung dalam zat warna dipengaruhi oleh suhu, oksidator dan sinar UV. Hal ini ditandai dengan menurunnya nilai absorbansi zat warna hasil ekstraksi dan nilai retensi warnanya. (Asti Wulaningrum et al., 2013).

Pelarut etanol lebih bagus dalam ekstraksi kandungan antosianin ketika dicoba pada larutan asam basa, dalam Tensiska (2006) menyatakan bahwa, ekstraksi senyawa golongan flavonoid dianjurkan dalam senyawa asam karena asam berfungsi mendenaturasi membran sel tanaman, kemudian melarutkan pigmen antosianin sehingga bisa keluar dari sel, serta dapat mencegah oksidasi flavonoid. Pelarut etanol dan etanol+HCl dapat mengekstraksi kandungan antosianin kulit buah manggis, hal ini dikarenakan senyawa antosianin larut dalam pelarut polar (Ernawati & Rahayu, 2017).

HCl yang dicampur dengan pelarut etanol akan mendenaturasi dinding sel vakuola kemudian melarutkan senyawa yang terkandung dalam kulit buah manggis agar keluar dari sel tersebut, sehingga akan lebih banyak senyawa yang ikut terlarut dalam pelarut etanol-HCl. Hal ini juga sesuai dengan hukum Lambert-Beer yang menyatakan hubungan linear antara absorbansi dan konsentrasi suatu zat yang menyerap cahaya, sehingga dapat dipastikan bahwa pelarut yang dapat melarutkan kulit buah manggis secara optimum adalah pelarut etanol-HCl (Kimia & Kurniawati, 2020).

## **2.4. Pigmen Antosianin**

### **2.4.1. Deskripsi Umum**

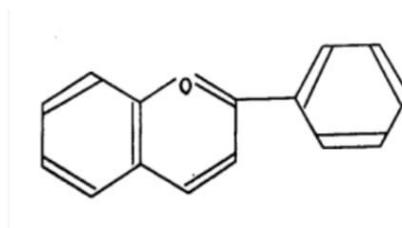
Antosianin (bahasa Inggris: anthocyanin, dari gabungan kata Yunani: anthos = “bunga”, dan cyanos = “biru”) merupakan pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan (Hambali et al., 2015).

Seperti namanya, pigmen ini memberikan warna pada bunga, buah, dan daun tumbuhan hijau, dan juga telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya. Antosianin adalah sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid yang sebagian besar dapat dilarutkan dalam air. Senyawa antosianin yang paling sering ditemukan adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, dan delphinidin (Hambali et al., 2015).

Hingga kini di alam terdapat lebih dari 700 jenis antosianin yang diisolasi dari berbagai jenis tanaman dan telah diidentifikasi, beberapa diantaranya yang peranan penting dalam bahan pangan yakni pelargonidin, sianidin, peonidin, delphinidin, petunidin, malvidin, dan glikosida-glikosida antosianidin (Priska et al., 2018).

Salah satu jenis antosianin yang kandungannya paling banyak di alam, dan dapat digunakan sebagai senyawa referensi pada umumnya adalah turunan sianidin dan peonidin. Keberadaan antosianin di alam dan penyebarannya di berbagai jenis tanaman yang berbeda serta dalam bahan alam lainnya, membuat antosianin memiliki karakter yang berbeda pula. Hal ini membuat antosianin menjadi zat kimia organik yang amat potensial dalam mengerahkan fungsi fisiologis pada berbagai organisme hidup, baik untuk manusia, hewan, serta pada tanaman itu sendiri (Priska et al., 2018).

Antosianin memiliki karakteristik kerangka karbon ( $C_6C_3C_6$ ) dengan struktur dasar antosianin adalah 2-fenil-benzofirilium dari garam flavilium (Priska et al., 2018). Struktur flavilium antosianin dapat dilihat pada gambar 2.4.



**Gambar 2.4.** Struktur Flavilium Antosianin (Priska et al., 2018).

Antosianin adalah golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar, dan bertanggung jawab untuk memberikan warna oranye, merah, ungu, biru, hingga hitam pada tumbuhan tingkat tinggi misalnya: bunga, buah-buahan, biji-bijian, sayuran, dan umbi-umbian (Priska et al., 2018).

Berdasarkan kepolarannya dalam pelarut universal, antosianin pada tumbuhan berada dalam bentuk aglikon yang dikenal sebagai antosianidin dan antosianin dalam bentuk glikon sebagai gula yang diikat secara glikosidik membentuk ester dengan monosakarida (glukosa, galaktosa, ramnosa, dan pentosa) atau dengan kata lain, adanya proses hidrolisis pada reaksi esterifikasi sebuah antosianidin (aglikon) dengan satu atau lebih glikon (gugus gula) dapat membentuk antosianin (Priska et al., 2018).

Antosianin dapat terekstrak dengan baik dalam pelarut asam, ketika terkena asam, antosianin merebut atom hidrogen dan berubah merah, secara umum antosianin mempunyai stabilitas yang rendah. Pada pemanasan tinggi, kestabilan dan ketahanan zat warna antosianin akan berubah dan mengakibatkan kerusakan. Selain mempengaruhi warna antosianin, pH juga mempengaruhi stabilitas dari antosianin, dimana dalam suasana asam akan berwarna merah dan suasana basa berwarna biru. Antosianin lebih stabil didalam suasana asam daripada didalam suasana alkalis ataupun netral (Hambali et al., 2015).

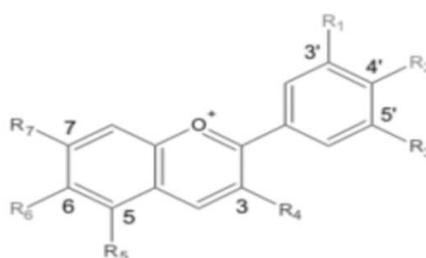
Zat warna ini tidak stabil dengan adanya oksigen dan asam askorbat. Asam askorbat kadang melindungi antosianin namun ketika antosianin menyerap oksigen, asam askorbat akan menghalangi terjadinya oksidasi. Pada kasus lain, jika enzim menyerang asam askorbat yang akan menghasilkan hydrogen peroksida yang mengoksidasi, sehingga antosianin mengalami perubahan warna (Hambali et al., 2015).

#### **2.4.2. Struktur Antosianin**

Secara kimia antosianin adalah turunan struktur aromatik tunggal, yakni sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi (Samber et al., 2013).

Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, artinya memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa. Dalam media asam antosianin berwarna merah, dan dalam media basa berubah menjadi ungu dan biru (Samber et al., 2013).

Antosianin merupakan pigmen yang tergolong senyawa flavonoid, mengandung dua cincin benzena yang dihubungkan oleh tiga atom karbon dan dirapatkan oleh satu atom oksigen sehingga terbentuk cincin di antara dua benzena. Senyawa antosianin merupakan senyawa kation flavium, yang tergolong ke dalam turunan benzopiran. Struktur utama turunan benzopiran ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena ( $C_6H_6$ ) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon dan satu atom O yang membentuk cincin. Antosianin merupakan pigmen alami yang dapat menghasilkan warna biru, ungu, violet, magenta dan kuning. Pigmen ini larut dalam air yang terdapat pada bunga, buah dan daun tumbuhan. Pigmen antosianin adalah pigmen yang dapat larut air, terdapat dalam bentuk aglikon sebagai antosianidin dan glikon sebagai gula yang terikat secara glikosidik (Sari, 2018). (seperti pada Gambar 2.5).

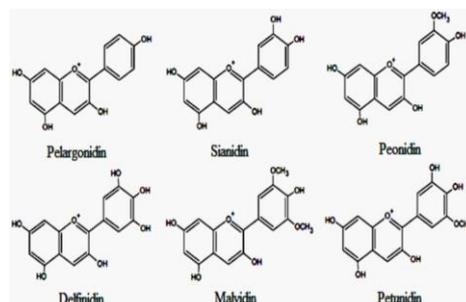


**Gambar 2.5.** Struktur Molekul Antosianin (Sari, 2018).

Secara kimia antosianin adalah turunan aromatik tunggal yakni sianidin dimana jenis antosianin mempunyai perbedaan yang didasari pada ikatan antar gugus  $R_{3'}$  dan  $R_{5'}$  dengan cincin aromatik antosianin (Kimia & Kurniawati, 2020).

Sebanyak 20 jenis antosianin masing masing memiliki jumlah 15 atom karbon (C15) diluar gugus substitusinya, dimana gugus R3' dan R5' yang mana gugus substitusi terbentuk dari pigmen sianidin dengan penambahan ataupun pengurangan gugus hidroksil, posisi gugus hidroksil, metilasi gugus hidroksil, nomor serta posisi gula yang terikat pada molekul, dan asam alifatik (asam malonat, asetat, malat, suksinat dan oksalat), ataupun asam aromatik yang melekat pada gula itu. Hal ini bisa mempengaruhi pada warna yang akan diekspresikan oleh antosianin dan juga berpengaruh pada kestabilannya (Priska et al., 2018).

Menurut Winarno, sewaktu pemanasan dalam suasana asam mineral pekat, antosianin terbagi menjadi antosianidin dan gula. Beberapa jenis struktur antosianidin dilihat pada gambar 2.6.



**Gambar 2.6.** Bentuk Struktur Antosianidin (Priska et al., 2018).

Antosianin dengan cara khusus bisa meresap sinar pada daerah serapan ultravioletn (UV) hingga violet, namun lebih kuat pada daerah nampak dari cakupan. Antosianin terserap pada panjang gelombang 250–700 nm, dengan 2 pucuk selaku gabungan gula (glikon) di panjang gelombang kurang lebih 278 nm, serta puncak utama selaku antosianin (aglikon) di dekat jauh gelombang 490- 535 nm (Priska et al., 2018).

Bila gabungan gula dari tiap-tiap bentuk antosianin yang kerap ditemui di alam seperti: pelargonidin, sianidin, peonidin, delphinidin, petunidin, serta malvidin dihilangkan oleh terdapatnya hidrolisis asam, hingga molekul yang tertinggal ialah suatu aglikon serta akan meresap sinar pada panjang gelombang yang bervariasi (Priska et al., 2018).

#### **2.4.3. Manfaat Antosianin**

Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin paling banyak ditemukan adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, dan delphinidin (Samber et al., 2013).

Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Balitbang Pertanian menunjukkan antosianin bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena dapat berfungsi sebagai antioksidan, antihipertensi, dan pencegahan gangguan fungsi hati, jantung koroner, kanker, dan penyakit-penyakit degenerative, seperti arteriosklerosis. Antosianin juga mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara, dan bahan kimia lainnya. Antosianin dapat berperan dalam mencegah terjadinya penuaan, kemerosotan daya ingat dan kepikunan, polyp, asam urat penderita asam lambung. Selain itu, antosianin juga dapat menurunkan kadar gula darah (anti hiperglisemik) (Hambali et al., 2015).

Fungsi antosianin adalah sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah. Antosianin juga bekerja untuk menghambat proses aterogenesis dengan mencegah terjadinya oksidasi lemak jahat atau LDL (lipoprotein densitas rendah) oleh antioksidan (Achmad & Sugiarto, 2020).

Kemudian antosianin juga melindungi integritas sel endotel yang melapisi dinding pembuluh darah sehingga tidak terjadi kerusakan. Kerusakan sel endotel merupakan tahap awal terjadinya aterosklerosis sehingga perlu dihindari. Selain itu, antosianin bisa juga dapat merelaksasi pembuluh darah, melindungi lambung terhadap kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, dan berfungsi sebagai senyawa antiinflamasi yang melindungi otak dari kerusakan (Achmad & Sugiarto, 2020).

Antosianin juga bermanfaat sebagai antikarsinogen, antiinflamasi, antihepa toksik, antibakterial, antiviral, antialergenik, antitrombotik, dan sebagai perlindungan akibat kerusakan yang disebabkan oleh radiasi sinar UV dan sebagai antioksidan. Dan juga antosianin bisa digunakan dalam pembuatan suplemen nutrisi karena memiliki banyak dampak positif bagi kesehatan manusia. Selain itu, antosianin juga digunakan dalam proses penyimpanan, pengawetan buah, serta pembuatan selai buah (Achmad & Sugiarto, 2020).

#### **2.4.4. Warna dan Faktor Yang Mempengaruhi**

Warna dan stabilitas pigmen antosianin bergantung pada struktur molekul secara keseluruhan. Substitusi struktur antosianin A dan B akan mempengaruhi warna. Dalam kondisi asam warna antosianin ditentukan oleh banyaknya substitusi pada cincin B. Semakin banyak substitusi OH dapat membuat warna semakin biru, sementara metoksilasi akan menyebabkan warnanya lebih merah (Samber et al., 2013).

Keadaan yang semakin asam apalagi mendekati pH 1 akan membuat semakin banyaknya pigmen antosianin berada dalam bentuk kation flavilium atau oksonium yang berwarna, dalam pengukuran absorbansi akan menunjukkan jumlah antosianin yang lebih besar. Selain itu keadaan yang semakin asam menyebabkan semakin banyak dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak yang terekstrak (Asti Wulaningrum et al., 2013).

Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Menurut Clydesdale dan Markakis Pigmen antosianin (merah, ungu dan biru) adalah molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya, dan gula (Samber et al., 2013).

#### 1) Transformasi Struktur dan pH

Pada dasarnya penambahan hidroksi akan menurunkan stabilitas, sementara penambahan metil akan meningkatkan stabilitas. Faktor pH ternyata tidak hanya mempengaruhi warna antosianin tapi juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin lebih stabil dalam suasana asam daripada dalam suasana basa.

#### 2) Suhu

Suhu mempengaruhi kestabilan antosianin. Suhu yang panas dapat menyebabkan kerusakan struktur antosianin, oleh karena itu proses pengolahan pangan harus dilakukan pada suhu 50-60<sup>0</sup>C yang merupakan suhu yang stabil dalam proses pemanasan.

### 3) Cahaya

Antosianin akan lebih stabil dalam suasana asam daripada dalam suasana alkali atau netral. Cahaya memiliki dua dampak yang saling berlawanan terhadap antosianin, yaitu berperan dalam pembentukan antosianin dan cahaya juga mengambil bagian dalam laju degradasi warna antosianin, sehingga antosianin harus disimpan di tempat yang gelap dan suhu dingin.

### 4) Oksigen

Oksigen dan suhu tampaknya bisa mempercepat kerusakan pada antosianin. Stabilitas warna pada antosianin selama pemrosesan jus buah bisa menjadi rusak akibat oksigen.

#### **2.4.5. Kandungan Antosianin**

Antosianin yang menggambarkan zat warna alami tergolong senyawa flavonoid, mengandung dua cincin benzena yang terhubung pada tiga atom karbon dan dirapatkan oleh satu atom oksigen sehingga membentuk cincin di antara dua benzena. Senyawa antosianin adalah senyawa kation flavium, yang tergolong ke dalam turunan benzopiran. Struktur utama turunan benzopiran ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena ( $C_6H_6$ ) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon dan satu atom O yang membentuk cincin (Sari, 2018). Warna pigmen antosianin adalah merah, biru, violet, dan bisa dijumpai pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran. Pada tanaman terdapat dalam bentuk glikosida yaitu membentuk ester dengan monosakarida (glukosa, galaktosa, ramnosa dan kadang-kadang pentosa) (Hambali et al., 2015).

Senyawa yang paling banyak pada antosianin adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, delphinidin, dan glikosida antosianidin, terdapatnya cara hidrolisis pada respon esterifikasi suatu antosianidin (aglikon) dengan satu ataupun lebih glikon (gabungan gula) bisa membuat antosianin. Salah satu tipe antosianin yang kandungannya sangat banyak di alam, serta dipakai sebagai senyawa rujukan pada umumnya merupakan anak sianidin serta peonidin (Sari, 2018).

Menurut Markakis, molekul antosianin tersusun dari suatu aglikon yang teresterifikasi dengan satu ataupun lebih gula (glikon). Menurut Timberlake dan Bridle (Sebagai et al., 2021), gula yang merangkai antosianin terdiri dari:

- 1) Monosakarida, umumnya glukosa, galaktosa, ramnosa, serta arabinosa.
- 2) Disakarida yang merupakan 2 buah monosakarida dengan campuran dari 4 monosakarida di atas serta xilosa, semacam rutinosa.
- 3) Trisakarida, ialah 3 buah monosakarida yang memiliki campuran dari gula- gula di atas dalam posisi linier ataupun rantai cabang.

Menurut Aman dan Winarno (Sebagai et al., 2021), motif merah, biru, ungu dalam buah serta tumbuhan umumnya diakibatkan oleh warna pigmen antosianin (flavanoid) yang terdiri dari 3 kelompok penting yaitu:

- 1) Cincin dasar yang terdiri dari kelompok aglikon (tanpa gula).
- 2) Kelompok Aglikon ataupun gula.
- 3) Asam organik asil misalnya koumarat, kofeat ataupun ferulat.

## 2.5. Jaringan Mammae

Payudara merupakan organ yang tumbuh seperti gumpalan jaringan yang terlihat pada usia minggu ke 7-8 setelah konsepsi. Pada fase selanjutnya diusia kehamilan 16 minggu akan terbentuk suatu tojolan yang lebih jelas. Payudara akan lebih besar pada awal masa pubertas karena dipengaruhi hormon estrogen dan progesterone, estrogen merangsang pertumbuhan kelenjar mammaria payudara ditambah dengan deposit lemak sehingga memberi massa pada payudara. Selanjutnya akan mengalami pematangan dalam jangka waktu 3-4 tahun (Harahap, 2015). Setiap payudara tersusun 12 hingga 20 lobulus kelenjar tubuloalveolar yang memiliki saluran ke puting susu. Di kelenjar susu dan fascia pektoralis dan diantara kulit dan kelenjar payudara terdapat jaringan lemak (. et al., 2021).

Kelenjar mammae merupakan gabungan dari kelenjar tubulus alveoli yang dibagi menjadi beberapa lobulus oleh interlobulus jaringan ikat. Kelenjar mammae tersusun atas parenkim (alveoli), stroma (jaringan ikat), saluran, pembuluh, dan saraf. Setelah kulit, kelenjar mammae merupakan tempat kejadian kedua terbesar untuk perkembangan tumor, Tumor kelenjar mammae merupakan penyakit degeneratif akibat mitosis berlebihan dari sel-sel kelenjar mammae. Secara histopatologi, nukleus tampak membesar karena sitoplasma berkurang, dan hiperkromatis karena bertambahnya nucleoprotein (Yulestari et al., 2014).

Tampak pula mitosis dengan berbagai tingkat (profase, metafase, anafase, telofase) bahkan nampak mitosis abnormal yaitu mitosis multisentrik misalnya tripolar atau bentuk atypik lainnya (Yulestari et al., 2014).

Carcinoma mammae atau kanker payudara adalah neoplasma berbahaya dengan perkembangan jaringan mammae abnormal yang tidak memandang jaringan sekitarnya, tumbuh infiltrasi dan destruktif dapat bermetastase, carcinoma mammae merupakan kanker yang menyerang lobulus, gangguan dalam pertumbuhan sel normal mammae dimana sel abnormal timbul dari sel-sel normal, berkembang biak dan menginfiltrasi jaringan limfe dan pembuluh darah (ASKEP-ca-Mammae, n.d.).

Kanker payudara kini mempunyai ciri fisik yang khas, mirip pada tumor jinak, massa lunak, bentuk bulat dan elips. Gejala carcinoma terkadang tak nyeri, kadang nyeri, adanya keluaran dari puting susu, puting eritema mengeras, asimetik, inversi, gejala lain nyeri tulang, berat badan turun dapat sebagai petunjuk adanya metastase. (ASKEP-ca-Mammae, n.d.).

Patofisiologi carcinoma mammae berasal dari jaringan epitel dan paling sering terjadi pada sistem duktal, mula-mula terjadi hiperplasia sel-sel dengan perkembangan sel-sel atipik. Sel-sel ini akan berlanjut menjadi carcinoma insitu dan menginvasi stroma. Carcinoma membutuhkan waktu 7 tahun untuk bertumbuh dari sel tunggal sampai menjadi massa yang cukup besar untuk dapat diraba (kira-kira berdiameter 1 cm). Pada ukuran itu kira-kira seperempat dari carcinoma mammae telah bermetastasis. Carcinoma mammae bermetastasis dengan penyebaran langsung ke jaringan sekitarnya dan juga melalui saluran limfe dan aliran darah (ASKEP-ca-Mammae, n.d.).

Histopatologi kelenjar mammae yang mengalami kanker mempunyai bentuk yang sangat khas saat dilihat dengan mikroskop, diantaranya adalah terbentuk sel abnormal pada jaringan kelenjar, terutama pada duktusnya. Selain itu, terjadi perubahan yang menampakkan proliferasi berat dari sel-sel epitel dengan dua atau lebih lapisan sel yang melebar ke arah lumen duktus, dengan ukuran epitel bervariasi disertai sejumlah sel yang mengalami mitosis secara abnormal (Doxorubicin et al., 2017).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bersifat Study Laboratoric dengan metode langsung yang desainnya merupakan eksperimental dengan tujuan pemanfaatan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pewarna alternatif pengganti eosin pada sediaan histologi.

#### **3.2. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pewarna alternatif pengganti zat warna eosin pada sediaan histologi. Perasan kulit buah manggis akan dilarutkan dengan larutan etanol 95% dan larutan HCl 0,1 N pada konsentrasi (25%), (50%), dan (75%).

Sediaan atau preparat pada penelitian ini dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis Indonesia menggunakan teknik pengambilan yaitu histologi dengan perlakuan sampel dan penilaian sediaan dilakukan per lima sediaan atau preparat menggunakan mikroskop cahaya pada perbesaran 40x. Penilaian kualitas sediaan pewarnaan alternatif pengganti zat warna eosin menggunakan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) bisa dilihat pada tabel 3.1. dibawah ini (Astuti, 2017):

**Tabel 3.1.** Penilaian kualitas sediaan pada pewarnaan alternatif kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) (Astuti, 2017).

No	Deskripsi	Skala Ordinal	Skala Interfal
1	Bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas, intensitas pada inti tidak jelas	Tidak baik	1
2	Bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, intensitas pada inti kurang jelas	Kurang baik	2
3	Bentuk sel jelas, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas pada inti jelas	Baik	3
4	Bentuk sel pada sediaan sangat jelas, intensitas warna pada sitoplasma sangat jelas	Sangat baik	4

### 3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April-Juli tahun 2022, di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis Indonesia.

### 3.4. Populasi dan Sampel

#### 3.4.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini merupakan sediaan histologi dimana sampel sediaan atau preparat pada penelitian ini berupa jaringan Ca Mammae dan dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis Indonesia.

#### 3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi yang jumlahnya memenuhi persyaratan jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian.

Sampel penelitian ini akan diperoleh dari sediaan atau preparat jaringan Ca Mammae dengan jumlah sampel 16 buah dan dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis Indonesia menggunakan teknik histologi dengan perlakuan pewarnaan uji merupakan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai pewarnaan alternatif pengganti eosin pada jaringan Ca Mammae.

### **3.5. Alat dan Bahan**

#### **3.5.1. Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini, adalah : botol penyimpanan reagen, rak tabung reaksi, tabung reaksi, corong, penyaring, pipet tetes, pipet ukur, bola hisap, lumpang dan alu, mikroskop cahaya, beaker glass, neraca analitik, gelas ukur, pisau atau carter, spatula, batang pengaduk, standing jar, hot plate, mikrotom, dan waterbath.

#### **3.5.2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, adalah : etanol 95%, HCl 0,1 N, pewarnaan Hematoksin Eosin (HE), sarung tangan steril, tissue, kertas label, entelan, kaca objek/object glass, kaca penutup/deck glass, jaringan, dan zat warna alternatif (perasan kulit buah manggis).

### **3.6. Prosedur Kerja Penelitian**

#### **3.6.1. Persiapan Sampel Sediaan Histologi**

Sediaan Histologi yang diperoleh dari jaringan Ca Mammae dan dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis Indonesia. Sediaan atau preparat jaringan sisa dilakukan pewarnaan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan.

### 3.6.2. Pembuatan Perasan Kulit Buah Manggis

Metode yang digunakan adalah secara langsung dimana kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) yang telah diambil kulit bagian luarnya, kemudian ditumbuk dengan lumpang hingga hancur. Kulit buah manggis yang telah hancur lalu dicampurkan dengan etanol 95% dan juga HCl 0,1 N untuk mendapatkan hasil perasan, lalu perasan kulit buah manggis disaring menggunakan kertas saring, kemudian hasil perasan kulit buah manggis ini digunakan sebagai larutan uji pengganti eosin pada sediaan histologi. Hasil perasan dari kulit buah manggis ini digunakan untuk penelitian.

### 3.6.3. Pembuatan Larutan Uji

- 1) Konsentrasi 25% : 25 gram kulit buah manggis ditambah 75 ml etanol 95%, kemudian ditambah HCl 0,1 N 25 ml.
- 2) Konsentrasi 50% : 50 gram kulit buah manggis ditambah 75 ml etanol 95%, kemudian ditambah HCl 0,1 N 25 ml.
- 3) Konsentrasi 75% : 75 gram kulit buah manggis ditambah 75 ml etanol 95%, kemudian ditambah HCl 0,1 N 25 ml.

### 3.6.4. Pemeriksaan Sediaan Histologi

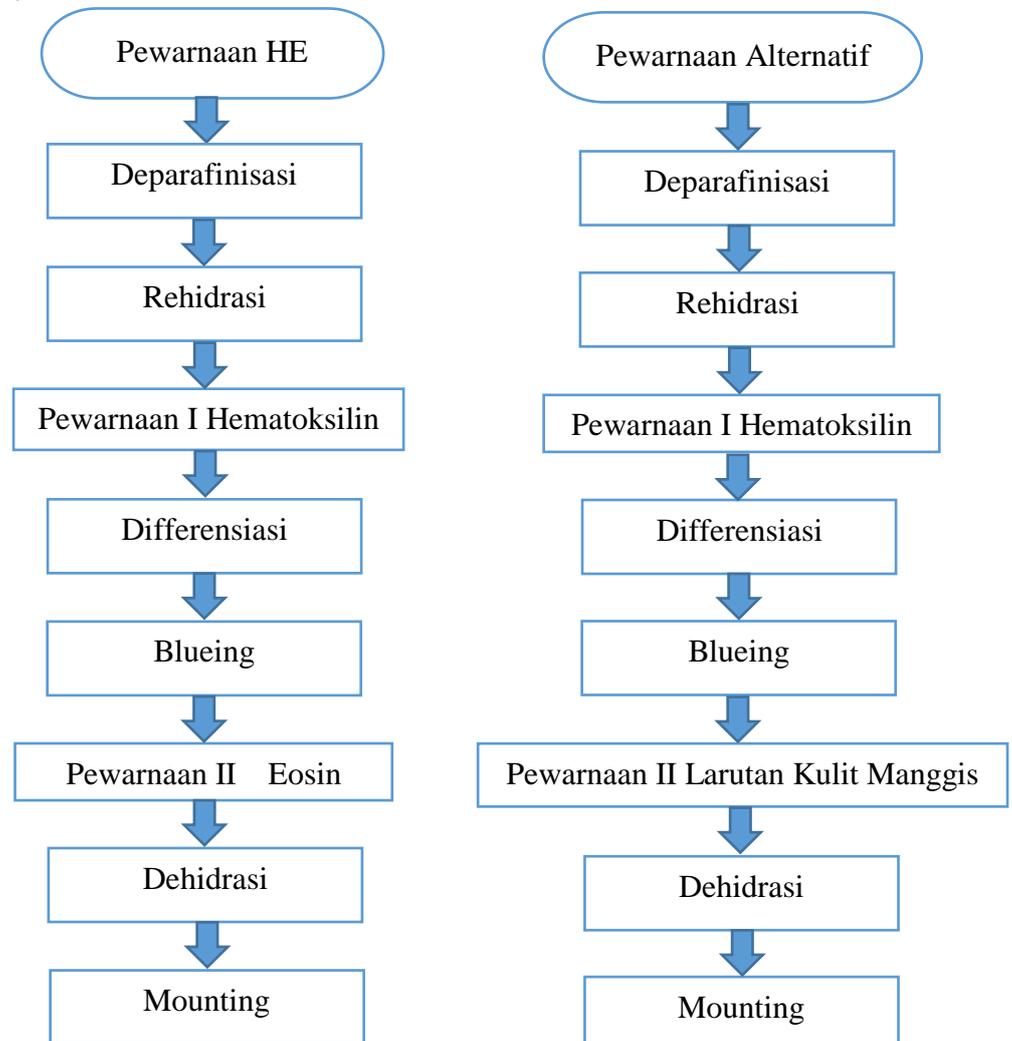
- 1) Tahapan Pewarnaan Eosin sebagai Pembanding

Sediaan histologi yang telah dibuat, kemudian diangkat dan dibiarkan kering. Lakukan pengecetan dengan menggunakan larutan hematoksilin eosin sebagai pembanding. Lalu angkat sediaan yang telah diwarnai, kemudian dicuci dengan alkohol serta dikering dengan cara dianginkan. Masukkan ke dalam xylol, lalu tambahkan 1-2 tetes entelan. Tutup dengan kaca penutup serta lihat di bawah mikroskop.

## 2) Tahapan Pewarnaan Alternatif (Larutan Uji)

Sediaan histologi yang telah dibuat, diangkat dan dibiarkan kering. Lakukan pengecatan atau pewarnaan dengan menggunakan larutan uji hasil perasan kulit buah manggis yang sudah disiapkan pada konsentrasi (25%), (50%), dan (75%). Kemudian angkat sediaan yang telah diwarnai, lalu dicuci dengan alkohol serta dikering dengan cara dianginkan. Masukkan ke dalam xylol selama, lalu tambahkan 1-2 tetes entelan. Tutup dengan kaca penutup serta lihat di bawah mikroskop.

## 3) Skema Pewarnaan



### 3.7. Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versi 23 dengan analisa statistik menggunakan pengujian Hipotesa *Kruskal-Wallis* dan *Mann-U Whitney*. Hasil pengujian hipotesa sebagai berikut :

$H_0$  diterima apabila nilai sig (p-value)  $> 0.05$ : Kualitas pewarnaan sediaan histologi tidak berbeda signifikan atau sama dengan pembanding.

$H_a$  diterima apabila nilai sig (p-value)  $< 0.05$ : Kualitas pewarnaan sediaan histologi berbeda signifikan atau tidak sama dengan pembanding.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Pemanfaatan perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) dengan metode langsung sebagai pewarnaan alternatif pengganti eosin telah dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis, menunjukkan bahwa yang diteliti adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*). Sediaan atau preparat yang digunakan sebagai sampel uji diambil dari jaringan *Carcinoma mammae* menggunakan teknik histologi dengan 3 perlakuan dan sampel per lima sediaan atau preparat menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x. Dan menggunakan 1 buah sediaan atau preparat kontrol *Hematoxylin Eosin* sebagai perbandingan, maka didapatkan data hasil penelitian setiap perlakuan seperti pada tabel 4.1. seperti dibawah ini:

**Tabel 4.1.** Data hasil penilaian kualitas sediaan pada setiap perlakuan.

No	Kode Sampel	Konsentrasi			Pembanding/Hematoxylin Eosin
		25%	50%	75%	
1	1	2	2	3	4
2	2	2	2	3	4
3	3	2	2	3	4
4	4	2	2	3	4
5	5	2	2	3	4

Keterangan kriteria penilaian berdasarkan skala ordinal (Astuti, 2017):

- Nilai 1 : Bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas, intensitas pada inti tidak jelas (tidak baik)
- Nilai 2 : Bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, intensitas pada inti kurang jelas (kurang baik)
- Nilai 3 : Bentuk sel jelas, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas pada inti jelas (baik)
- Nilai 4 : Bentuk sel pada sediaan sangat jelas, intensitas warna pada sitoplasma sangat jelas (sangat baik)

Berdasarkan tabel 4.1 data hasil penelitian pada setiap perlakuan dengan penilaian sediaan menggunakan mikroskop dilakukan per lima sediaan dimana pada sediaan satu hingga lima pada kontrol pewarnaan *Hematoxylin Eosin* menunjukkan kualitas sediaan yang sangat baik dengan skala interval adalah (4), menunjukkan bentuk sel sangat jelas, intensitas warna sitoplasma sangat jelas, dan intensitas warna pada inti sangat jelas. Pada pewarnaan alternatif kulit buah manggis konsentrasi 25% menunjukkan adanya kualitas sediaan yang kurang baik dengan skala interval adalah (2), dimana bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, dan intensitas warna pada inti kurang jelas. Pada konsentrasi 50% kualitas sediaan juga menunjukkan kurang baik dengan skala interval adalah (2), dimana bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas dan intensitas warna pada inti kurang jelas. Kemudian pada konsentrasi 75% menunjukkan adanya kualitas sediaan yang baik dengan skala interval adalah (3), dimana bentuk sel jelas, intensitas warna sitoplasma jelas dan intensitas warna pada inti jelas.

## 4.2. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan penilaian hasil pewarnaan sediaan histologi jaringan *Carcinoma mammae* per lima sampel dengan menggunakan pewarnaan alternatif perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dengan pembanding yaitu pewarnaan *Hematoxylin Eosin*, data hasil nilai sediaan mikroskopis dapat dilihat pada tabel 4.1. Pada tabel 4.1. tersebut menunjukkan bahwa perasan kulit buah manggis dengan larutan etanol 95% dan larutan HCl 0,1 N memberikan kualitas pewarnaan yang berbeda dengan pembandingnya yaitu larutan *Hematoxylin Eosin*. Akan tetapi berdasarkan nilai *mean rank* (uji *Kruskal Wallis*), kualitas pewarnaan yang paling mendekati kualitas pewarnaan eosin sebagai Pembanding adalah pada konsentrasi 75%.

Berdasarkan input data SPSS yang telah dilakukan pengujian hipotesa dengan *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *Mean ranks* yang merupakan pencerminan dari kualitas sediaan histologi jaringan *Carcinoma mammae* pada konsentrasi perasan kulit buah manggis. Nilai pada *mean ranks* yang semakin tinggi menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin baik yaitu mendekati kategori kualitas sediaan atau pewarnaan yang sangat baik. Kualitas sediaan yang sangat baik menunjukkan bentuk sel pada sediaan sangat jelas, intensitas warna pada inti sangat jelas, dan intensitas pewarnaan pada sitoplasma sangat jelas. Sebaliknya nilai *mean ranks* yang semakin rendah menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin tidak baik pula, dimana kualitas sediaan yang tidak baik menunjukkan bentuk sel pada sediaan tidak jelas, intensitas warna pada inti tidak jelas, dan intensitas warna pada sitoplasma tidak jelas.

Sediaan yang memberikan kualitas yang kurang baik berdasarkan nilai *mean rank* yaitu pada konsentrasi 25% (*mean rank* = 5.50), dan konsentrasi 50% (*mean rank* = 5.50), memberikan kualitas pewarnaan yang paling kurang baik diantara konsentrasi lainnya. Konsentrasi 75% (*mean rank* = 13.00) artinya mempunyai kualitas sediaan yang lebih baik dibandingkan konsentrasi 25%, dan konsentrasi 50%. Kemudian pada kontrol pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembanding (*mean rank* = 16.00). Konsentrasi 75% memiliki nilai *mean rank* tertinggi dari konsentrasi 25% dan konsentrasi 50% yang artinya konsentrasi 75% memberikan kualitas sediaan mendekati dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin*.

Dari uji *Kruskal Wallis* didapatkan tiga nilai *mean rank* yang berbeda memberikan hasil yang berbeda signifikan terhadap pembanding ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Maka terdapat perlakuan yang memberikan hasil secara signifikan dengan perlakuan yang lain. Sehingga untuk menganalisis secara detail antar perlakuan dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang dilakukan yaitu dengan membandingkan perlakuan dengan perlakuan lainnya. Pengujian menggunakan analisis uji *Mann-U Whitney*.

Hasil uji statistik menggunakan uji *Mann-U Whitney* maka dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi perasan Kulit Buah Manggis pada konsentrasi 25% (*Sig* 0,018), konsentrasi 50% (*Sig* 0,018), konsentrasi 75% (*Sig* 0,500). Pada konsentrasi 25% dan konsentrasi 50% memberikan kualitas yang berbeda signifikan (*Sig*  $< 0,05$ ) terhadap kontrol pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembanding, sedangkan pada konsentrasi 75% memberikan kualitas yang mendekati signifikan (*Sig*  $> 0,05$ ) terhadap kontrol pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembanding.

Sedangkan berdasarkan nilai *mean rank* kualitas pewarnaan yang paling mendekati kualitas pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (*mean rank* = 16.00) yaitu konsentrasi 75% (*mean rank* = 13.00), akan tetapi penelitian ini belum cukup efektif dalam mewarnai sediaan histologi jaringan *Carcinoma mammae* karena warnanya agak pucat dengan pembandingnya, namun untuk pewarnaan pucat seperti pewarnaan BTA dan PAS mungkin efektif karena warnanya kontras dengan inti selnya, sehingga pewarnaan *Counterstain* akan cocok dengan penelitian ini jika mau menggunakan warna yang tipis saja.

Kulit buah manggis mempunyai banyak khasiat obat. Buah manggis secara luas memiliki kemampuan anti-tumor terhadap kanker tulang, otak, payudara, usus besar, kepala dan leher, leukemia, kulit, dan prostat. Kulit buah manggis juga dapat dijadikan bahan utama pewarna alami karena kulit buahnya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, serta lateks kering buah manggis mengandung beberapa pigmen berasal dari dua metabolit, yaitu mangosteen dan  $\beta$ -mangosteen yang bisa menghasilkan bahan pewarna alami berupa antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu, dan biru (Asni et al., 2020).

Kulit buah manggis bisa dipakai sebagai pengganti pewarnaan alternative karena mempunyai kandungan antosianin. Antosianin merupakan pigmen yang disebut flavonoid yang pada biasanya larut dalam air. Konsentrasi pigmen sangat berfungsi dalam memastikan warna, pada konsentrasi kecil antosianin berwarna biru, pada konsentrasi normal antosianin berwarna ungu serta pada konsentrasi tinggi antosianin berwarna merah (Winarno, 2004). Antosianin merupakan senyawa yang bersifat amfoter, yang kemampuannya bisa bereaksi dengan asam serta basa. Dalam keadaan asam antosianin berwarna merah sebaliknya pada keadaan basa bercorak ungu atau biru (Samber et al, 2013).

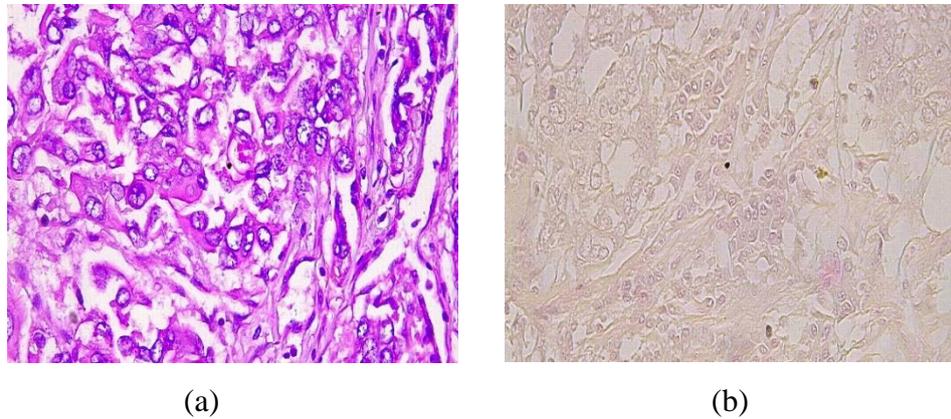
Pada kulit buah manggis dengan variasi pelarut, diperoleh hasil bahwa penggunaan pelarut etanol-HCl dapat melarutkan kulit buah manggis secara optimum. Larutan etanol dipilih sebab antosianin adalah senyawa polar yang akan mudah larut dalam pelarut polar. Tujuan penambahan HCl untuk memberikan suasana asam karena antosianin akan lebih stabil pada suasana asam dan HCl juga merupakan pelarut asam yang polar (Kimia & Kurniawati, 2020).

Menurut Fathinatullabibah (2014), HCl ketika dicampur dengan pelarut etanol akan mendenaturasi dinding sel vakuola lalu melarutkan senyawa yang terkandung pada kulit buah manggis supaya keluar dari sel tersebut, sehingga akan banyak senyawa yang ikut terlarut didalam pelarut etanol-HCl. Hal ini sesuai dengan hukum Lambert-Beer yang mengtakan hubungan linear antara absorbansi dan konsentrasi suatu zat yang menyerap cahaya, maka dapat dipastikan bahwa pelarut etanol-HCl dapat melarutkan kulit buah manggis secara optimum (Kimia & Kurniawati, 2020).

Pewarnaan sediaan histologi bertujuan untuk mengenali morfologi sel, inti sel dan sitoplasma sel, maka dapat memberikan contoh menyeluruh situasi morfologi sel yang diperiksa. Pada pewarnaan menggunakan hematoxylin menghasilkan warna ungu yang sangat jelas pada sitoplasma dan inti sel serta bentuk sel yang sangat jelas. Namun pada pewarnaan alternatif perasan kulit buah manggis yang dilarutkan dengan larutan etanol 95% dan larutan HCl 0,1 N terlihat intensitas warna pada sitoplasma kurang jelas dan intensitas warna pada inti sel kurang jelas.

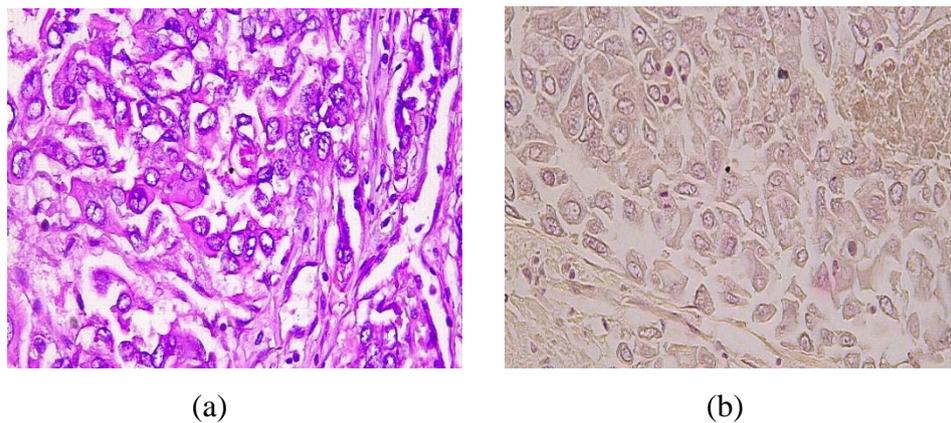
Dari beberapa penelitian, dapat dikatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin pada penelitian ini adalah metode pengambilan antosianin, suhu pada saat penelitian, jenis pelarut yang digunakan serta pH antosianin pada saat pewarnaan membuat kurang terserapnya zat warna antosianin, sehingga mempengaruhi kualitas sediaan yang diujikan. Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan kebanyakan mengujian larutan dengan cara diekstrak lalu diujikan pada jaringan tumbuhan.

Perbandingan kualitas sediaan dengan pengamatan mikroskop pada control pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dan konsentrasi 25% bisa dilihat pada gambar 4.1. dibawah ini.



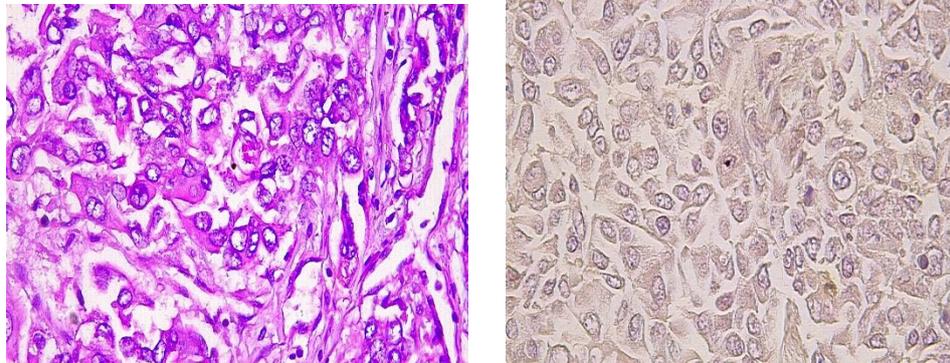
**Gambar 4.1.** Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 25%

Perbandingan kualitas sediaan dengan pengamatan mikroskop pada control pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dan konsentrasi 50% bisa dilihat pada gambar 4.2. dibawah ini.



**Gambar 4.2.** Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 50%

Perbandingan kualitas sediaan dengan pengamatan mikroskop pada control pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dan konsentrasi 75% bisa dilihat pada gambar 4.3. dibawah ini.



(a)

(b)

**Gambar 4.3.** Perbandingan Kualitas Lapang Pandang Sediaan (a) Kontrol Pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai Pembanding (b) Konsentrasi 75%

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian tentang perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dengan metode langsung sebagai pewarnaan alternatif pengganti eosin pada sediaan histologi yang dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Universitas Perintis, didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Pemanfaatan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) menghasilkan kualitas sediaan yang kurang jelas sehingga perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) kurang dapat mewarnai sediaan histologi dengan baik dibandingkan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembandingnya.
2. Larutan uji yang mendekati pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembandingnya, didapatkan berdasarkan hasil dari uji *Kruskal Wallis* yang mendekati kualitas pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dengan (*mean rank* = 16.00), yaitu konsentrasi 75% yang memiliki (*mean rank* = 13.00). Dari uji *Mann-U Whitney* didapatkan hasil konsentrasi 25% (*Sig* 0,018), dan konsentrasi 50% (*Sig* 0,018), maka memberikan kualitas yang berbeda signifikan (*Sig* <0,05) terhadap kontrol pewarnaan *Hematoxylin Eosin* sebagai pembanding.

#### **5.2. Saran**

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pigmen antosianin agar bisa mewarnai sediaan histologi dengan baik lagi.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan variasi dalam teknik pewarnaannya.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk dipakai sebagai pewarnaan *Counterstain* dan juga bisa dikembangkan menjadi ekstrak kulit buah manggis.

## DAFTAR PUSTAKA

- . K., Krisdianilo, V., Sumantri, B., & Sidabutar, R. (2021). Gambaran Sel Epitel Pada Lesi Payudara Dilaboratorium Patologi Anatomi Upt Rsud Deli Serdang Lubuk Pakam. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 3(2), 100–106. <https://doi.org/10.35451/jfm.v3i2.624>
- Achmad, Z., & Sugiarto, B. (2020). Ekstraksi Antosianin dari Biji Alpukat sebagai Pewarnaan ALami. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2), 134–143.
- Aji, A., & Ferani, A. S. (2013). Pembuatan Pewarna Makanan dari Kulit Buah Manggis dengan Proses Ekstraksi. *Teknologi Kimia Unimal*, 2(2), 1–15.
- Anggrawati, H., & Astuti, S. A. (2017). Histologi dan Anatomi Fisiologi Manusia. Jakarta: Indo Kemkes BPPSDM.
- ASKEP-ca-mammae. (n.d.).
- Asni, H., Manurung, R., & Bonella, D. (2020). Aplikasi Pelarut Eutektik K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Gliserol pada Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 9(2), 64–69. <https://doi.org/10.32734/jtk.v9i2.3562>
- Asti Wulaningrum, R., Sunarto, W., & Alauhdin, M. (2013). PENGARUH ASAM ORGANIK DALAM EKSTRAKSI ZAT WARNA KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(2), 119–124.
- Astuti, D. I. 2017. “Gambaran Kualitas Mikroskopis pada Sampel FNAB terdiagnosa Klinis Suspek Karsinoma Mammae dengan Metode Pengecatan Diff Quick dan Papanicolaou”. Skripsi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Bernad, C., Yenie, E., & Heltina, D. (2012). *Extraction, Mangosteen Skin, Sokletasi, Dyestuffs*.
- Doxorubicin, E. D., Kadar, T., Mammae, H., Rattus, T., Doxorubicin, E. D., & Kadar, T. (2017). Vascular Endothelial Growth Factor ( VEGF ) dan GAMBARAN SKRIPSI Oleh : RIZKY SYAFUADI.
- Ellyawati, E. (2018). Penentuan Waktu Yang Tepat Pada Proses Staining Dalam Pembuatan Preparat Histologis Hati. *Jurnal TEMAPELA*, 1(1), 28–30. <https://doi.org/10.25077/temapela.1.1.28-30.2018>
- Ernawati, D., & Rahayu, T. (2017). Pengaruh Variasi Pelarut Kulit Buah Manggis Terhadap Stabilitas Kertas Indikator Asam Basa Alternatif. 16. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/53130>
- Farida, R., & Choirun Nisa, F. (2015). EKSTRAKSI ANTOSIANIN LIMBAH

KULIT MANGGIS METODE MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (LAMA EKSTRAKSI DAN RASIO BAHAN: PELARUT) Extraction Anthocyanin Mangosteen Peel Waste with Microwave (Length of Extraction Time and Ratio of Material : Solvent). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 362–373.

- Fatoni, A., Hastuti, M., Agustina V, D., & Suwandri, S. (2008). Penentuan Jenis dan Konsentrasi Pelarut untuk Isolasi Zat Warna Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Molekul*, 3(1), 34. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2008.3.1.45>
- Fauziah, N. A., Saleh, C., & Erwin. (2016). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal Atomik*, 1(1), 23–37.
- Hambali, M., Mayasari, F., & Noermansyah, F. (2015). Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2), 25–35.
- Harwani, N. (2020). MODIFIKASI METODE KATO KATZ DENGAN PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L ). 2(2013), 277–284.
- Junqueira, L., Carneiro, J., & R.O., K. (2007). Histologi Dasar. Jakarta: EGC.
- Kalanjati, V. P. (2014). TEKNIK PEWARNAAN IMUNOHISTOKIMIA.
- Kimia, P. S., & Kurniawati, A. (2020). Ekstraksi Dan Analisis Zat Warna Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garciana Mangostana* L.) Serta Aplikasinya Sebagai Indikator Asam-Basa. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 9(1), 56–62.
- Manggis, K., & Mangostana, G. (2020). MENGGUNAKAN PELARUT EUTEKTIK KULIT MANGGIS (*Garcinia Mangostana* Linn . ).
- Mulyatno. (2016). Pewarnaan Hematoxilin Eosin ( HE ). 5–7.
- NURFADILLA, C. (2020). ... KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia Mangostana* L) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA PADA PEMERIKSAAN TELUR CACING SOIL TRANSMITTED HELMIN. <http://repo.upertis.ac.id/1542/>
- Pengajar, S., Pangan, T., Pertanian, F., & Surakarta, U. (2016). EFFECTIVENESS OF ETHANOL 95% ADDED BY ACID VARIATION WITHIN EXTRACTION PROCESS OF A PIGMENT OF MANGOSTEEN PEEL (*Garcinia mangostana* L.) Basito 1) 1). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, IV(2), 1–3.
- Perpustakaan, U. P. T., Serambi, U., & Aceh, M. (2019). Kata kunci □. 11(2), 50–57.
- Prahanarendra, G. (2015). Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, Dan Pankreas Tikus Sprague Dawley Dengan Pewarnaan He Dengan Fiksasi 3 Minggu. *Studi Awal Histoteknik*, 1–69.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*,

6(2), 79–97.

- Sa'diyah, N., Aminudin, M. F., Prihastuti, P., & Kurniasari, L. (2019). Ekstraksi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Menggunakan Microwave Assisted Eextraction. *Prosiding SNST Ke-10 Tahun 2019*, 40–45.
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. (2013). Karakterisasi Antosianin Sebagai Pewarna Alami. *Seminar Nasional x Pendidikan Biologi FKIP UNS, Harborne 2005*, 1–4.
- Sari, D. A. N. (2018). *Optimal Ekstraksi Xanton Dan Antosianin Dari Kulit Manggis (Garcinia mangostana L) dengan Metode Ultrasonic Bath Extraction (Kajian Kosentrasi Etanol dan Perbandingan Pelarut: Bahan)*.
- Sari, Y. E. S., & Hariyanto. (2020). Alternatif Perwarna Eosin Pada Proses Histoteknik. *Seminar Nasional Kesehatan Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik Stikes Rumah Sakit Anwar Medika*, 1, 80–85.
- Sebagai, D., Satu, S., Untuk, S., Studi, M., Tiga, D., Kesehatan, A., & Perintis, U. (2021). *KARYA TULIS ILMIAH PEMANFAATAN PERASAN BUAH SENDUDUK ( Melastoma malabathricum L . ) DENGAN METODE LANGSUNG SEBAGAI Oleh : MIFTA NAILUR RUSYDA NIM . 1813453033 FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA*.
- Setiawan, B. (2016). Optimalisasi metode automatic slide stainer untuk pewarnaan jaringan menggunakan Haematoksilin-Eosin. *Praktikum Kimia Analitik Penetapan Kadar*, 1.
- Wahyuni, S. (2015). Identifikasi preparat gosok tulang (Bone) berdasarkan teknik pewarnaan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 657–666.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yani, G. F., Abbas, M., & Samiyarsih, S. (2020). pemanfaatan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai pewarna alami jaringan daun dan batang krokot (*Portulaca oleracea* L.). *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(2), 288. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.2.2139>
- Yulestari, P. O., Berata, I. K., & Supartika, I. K. E. (2014). Studi histopatologi tumor kelenjar mammae pada anjing di denpasar berdasarkan umur dan ras. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(3), 176–182.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Penelitian



*Your Dream is Our Mission*  
Padang, 14 Juni 2022

No : 152/ADAK&FEEDER-UPERTIS/VI/2022  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
**Ka. Laboratorium Universitas Perintis Indonesia**

Di  
**Tempat**

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D III Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat KTI di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Berliani Putri Romeva  
NIM : 1913453012  
Judul : Efektivitas Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Carcinoma Mammae  
Jadwal Penelitian : Juni 2022 – Selesai

Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.  
Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

A.n Dekan  
**Sekretaris Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan**



**Wilda Laila, SKM, M.Biomed**  
NIK: 410103583062

**Kampus I - Kota Padang**  
Jl. Adinegoro KM.15 Kampung Jambak  
Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Kecamatan  
Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat - Indonesia

**Kampus II - Bukittinggi**  
Jl. Kusuma Bakhti  
Komp. Pemda II Gulai Bancah  
Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia

universitasperintisindonesia  
Universitas Perintis Indonesia  
universitas@upertis.ac.id  
0271-8701-7771

## Lampiran 2. Surat Selesai Penelitian

 **UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

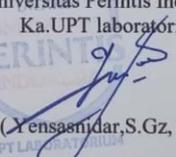
*Your Dream is Our Mission*

**SURAT KETERANGAN**  
**No :108 /Lab.UP/VII /2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT.Laboratorium UPERTIS menerangkan bahwa :

Nama : Berliani Putri Romeva  
BP : 1913453012  
Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medik  
Judul Penelitian : Efektivitas Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*)  
Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Carcinoma Mammae

Adalah benar dan telah selesai melakukan penelitian dilaboratorium Patologi Anatomi di UPT.Laboratorium UPERTIS.  
Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Padang 20 Juli 2022  
Universitas Perintis Indonesia  
Ka.UPT laboratorium  
  
(Yensanidar,S.Gz, M.Pd )

**Kampus I - Kota Padang**  
Jl. Adinegoro KM.15 Kampung Jambak  
Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Kecamatan  
Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat - Indonesia  
Telp : (0751) 481992 | Fax : (0751) 481962

**Kampus II - Bukittinggi**  
Jl. Kusuma Bakhti  
Komp. Pemda II Gulai Bancah  
Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia  
Telp / Fax : (0752) 34613

 [universitasperintisindonesia](https://www.instagram.com/universitasperintisindonesia)  
 [Universitas Perintis Indonesia](https://www.facebook.com/universitasperintisindonesia)  
 [universitas@upertis.ac.id](mailto:universitas@upertis.ac.id)  
 0852-6355-7272  
 <https://upertis.ac.id/>

### Lampiran 3. Hasil Penelitian

#### Kruskal-Wallis Test

##### Ranks

Kode_Sampel	N	Mean Rank
Nilai Pembanding	1	16.00
Konsentrasi 25%	5	5.50
Konsentrasi 50%	5	5.50
Konsentrasi 75%	5	13.00
Total	16	

##### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Nilai
Chi-Square	15.000
Df	3
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

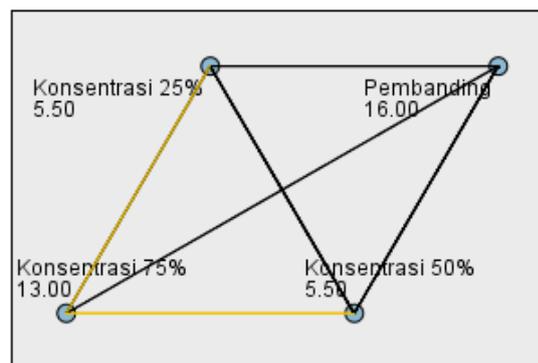
Kode\_Sampel

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Nilai is the same across categories of Kode_Sampel	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.002	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

### Pairwise Comparisons of Kode\_Sampel



Each node shows the sample average rank of Kode\_Sampel.

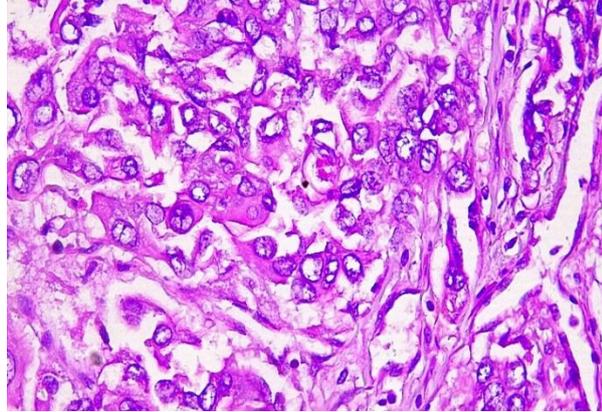
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Konsentrasi 25%-Konsentrasi 50%	.000	2.569	.000	1.000	1.000
Konsentrasi 25%-Konsentrasi 75%	-7.500	2.569	-2.919	.004	.021
Konsentrasi 25%-Pemandang	10.500	4.450	2.360	.018	.110
Konsentrasi 50%-Konsentrasi 75%	-7.500	2.569	-2.919	.004	.021
Konsentrasi 50%-Pemandang	10.500	4.450	2.360	.018	.110
Konsentrasi 75%-Pemandang	3.000	4.450	.674	.500	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

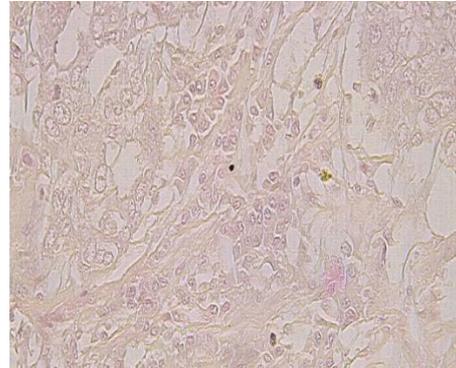
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

#### Lampiran 4. Foto Hasil Penelitian

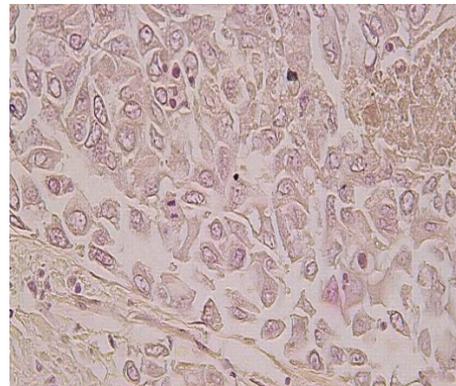
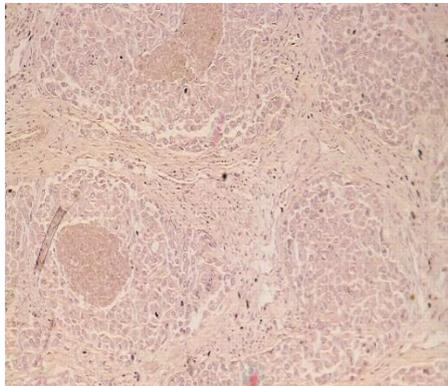
- a) Pembedahan menggunakan pewarnaan Hematoxylin Eosin



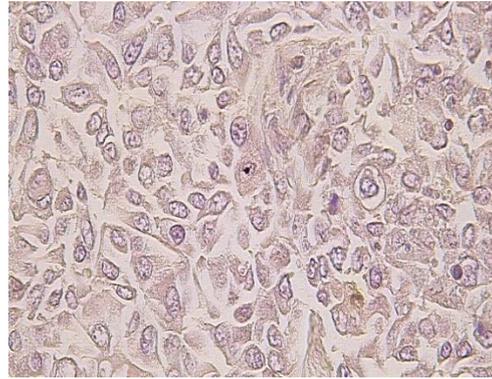
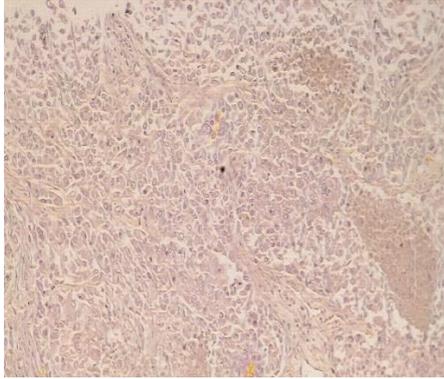
- b) Konsentrasi 25%



- c) Konsentrasi 50%



d) **Konsentrasi 75%**



### Lampiran 5. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

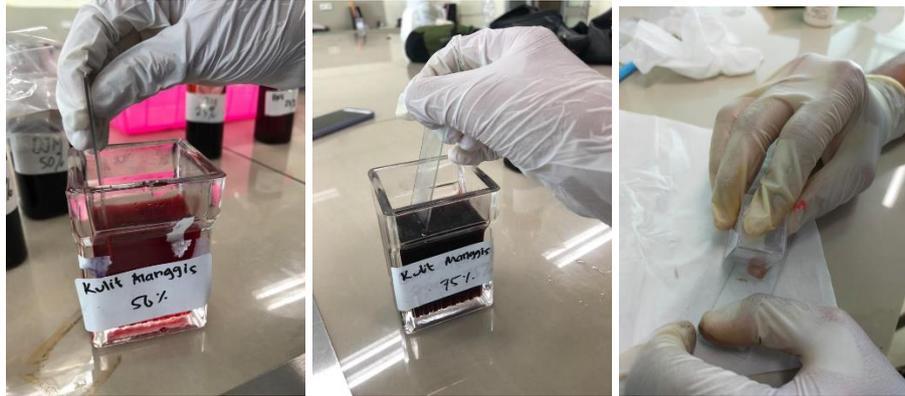


Proses Pengolahan Pewarnaan Alternatif Kulit Buah Manggis

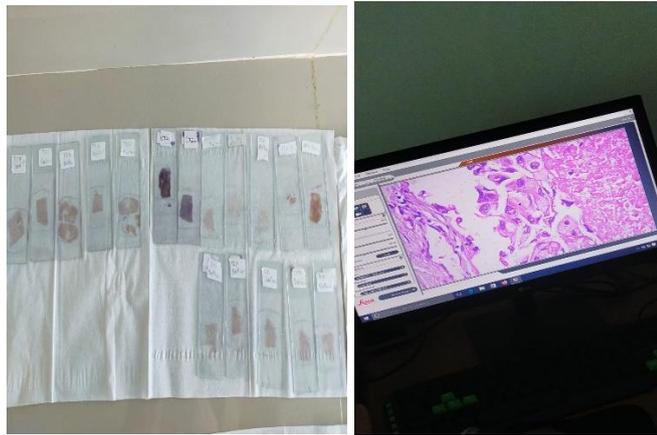


Proses Menimbang dan Penyaringan Pewarnaan Alternatif Kulit Buah Manggis





Proses Pewarnaan Hematoxylin Eosin dan Pewarnaan Alternatif



Hasil Pewarnaan dan Pembacaan Hasil

### Lampiran 6. Bukti Konsultasi dengan Pembimbing

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN  
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**

Nama : Berliani Putri Ramaya  
 NIM : 19134530412  
 Jalur : REGULER / Non-REGULER/ RPL

JUDUL

Efektivitas ~~Ekstrak~~ <sup>Parasetamol</sup> Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana L.*) Sebagai Pengikat  
Eosin ~~dan~~ <sup>dan</sup> Pewarnaan Hematoksin  
~~pada~~ <sup>pada</sup> ~~Coccidiosis~~ <sup>Parasitosis</sup>

PEMBIMBING : Chaironi, S.Sit., M. Biomed  
 PENGUJI : Dr. ToFrizal, PhD., Sp. PA. M. Biomed

FOTO 3x4



PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
1	08/Februari 2022	Konsultasi Judul		
2	14/Februari 2022	Perbaikan Judul KTI		
3	27/Februari 2022	Konsultasi Proposal KTI		
4	24/Februari 2022	Konsultasi Perbaikan Proposal KTI		
5	26/Maret 2022	Revisi Proposal KTI		
6	29/Maret 2022	ACC Proposal KTI		
7	16/Mei 2022	Konsultasi Panel Penelitian		
8	16/Jul 2022	Konsultasi Panel Penelitian		

No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
9	13/Jul 2022	Konsultasi Bab 4 dan Bab 5		
10	18/Jul 2022	Konsultasi Perbaikan Bab 4 dan Bab 5		
11	19/Jul 2022	Konsultasi Perbaikan Bab 4 dan Bab 5		
12	20/Jul 2022	ACC Karya Tulis Ilmiah		

## Lampiran 7. Bukti Bebas Plagiarisme



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 22%

Date: Selasa, Oktober 04, 2022

Statistics: 2451 words Plagiarized / 11358 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KARYA TULIS ILMIAH EFEKTIVITAS PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN PADA PEWARNAAN CARCINOMA MAMMAE Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia Oleh: BERLIANI PUTRI ROMEVA 1913453012 PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN / TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVESITAS PERINTIS INDONESIA PADANG 2022 ii ABSTRAK Histoteknik adalah rangkaian proses pemotongan jaringan hingga berubah menjadi bentuk sediaan yang diamati pada mikroskop, histoteknik berguna untuk mengidentifikasi jaringan, mulai dari struktur dan bentuk jaringan atau sel, ada atau tidak perubahan pada jaringan atau sel tersebut, dan untuk mendiagnosis suatu penyakit tertentu. Antosianin merupakan golongan pigmen yang disebut flavonoid, antosianin adalah pigmen alami yang dapat menghasilkan warna biru, ungu, violet, magenta dan kuning.

Pigmen antosianin yang terkandung dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana* L) dapat dijadikan sebagai alternatif. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah perasan kulit buah manggis dapat digunakan sebagai pengganti eosin pada pewarnaan Carcinoma mammae serta pada konsentrasi berapa perasan kulit buah manggis dapat mewarnai sediaan histologi dengan baik. Penelitian ini bersifat Study Laboratoric dengan metode langsung. Larutan uji adalah hasil perasan kulit buah manggis.

Sediaan yang digunakan sebagai sampel uji diambil dari jaringan Carcinoma mammae menggunakan teknik histologi dengan 3 perlakuan dan sampel per lima sediaan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x. Hasil penelitian pemanfaatan perasan kulit buah manggis sebagai pewarnaan alternatif pengganti Hematoxylin Eosin pada sediaan histologi menghasilkan kualitas sediaan yang kurang jelas sehingga pemanfaatan perasan kulit buah