



**UJI POTENSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI PENGGANTI REAGEN *Methylene blue* PADA PEWARNAAN *DIFFQUICK* PREPARAT SITOLOGI *BUCCAL SMEAR***

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KHOLILAH  
202003008**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2023**



**UJI POTENSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI PENGGANTI REAGEN *Methylene blue* PADA PEWARNAAN *DIFFQUICK* PREPARAT SITOLOGI *BUCCAL SMEAR***

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)**

**KHOLILAH  
202003008**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya yang Bernama:

Nama : Kholilah

NIM : 202003008

Program studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Pengganti Reagen *Methylene Blue* Pada Pewarnaan *Diffquick* Preparat Sitologi *Buccal Smear*” adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari plagiat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 16 Juni 2023



(Kholilah)

NIM: 202003008

## HALAMAN PERSETUJUAN

KTI dengan judul “**UJI POTENSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI PENGGANTI REAGEN *Methylene blue* PADA PEWARNAAN *DIFFQUICK* PREPARAT SITOLOGI *BUCCAL SMEAR***” yang disusun oleh Kholilah (202003008) telah disetujui untuk diujikan dalam Ujian Sidang dihadapan Tim Penguji pada tanggal 19 Juni 2023.

Pembimbing



(Ria Amelia, S.Si., M.Imun)

NIDN. 0326038901

Mengetahui

Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis  
STIKes Mitra Keluarga



(Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si)

NIDN. 0324128503

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi/Karya Tulis Ilmiah yang disusun oleh :

Nama : Kholillah  
NIM : 202003008  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Judul : Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*) Sebagai Pengganti Reagen *Methylene Blue* Pada Pewarnaan *Diffquick* Preparat Sitologi *Buccal Smear*

Telah diujikan dan dinyatakan lulus dalam sidang Skripsi / KTI di hadapan Tim Penguji pada tanggal 19 Juni 2023.

Anggota Penguji I

Elfira Maya Sari, M.Si  
NIDN. 0308088801

Anggota Penguji II

Ria Amelia, S.Si., M.Imun  
NIDN. 0326038901

Mengetahui,

Koordinator program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis



Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0324128503

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan syukur kehadiran Tuhan YME karna berkat serta kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah yang berjudul **“UJI POTENSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*) SEBAGAI PENGGANTI REAGEN *Methylene blue* PADA PEWARNAAN *DIFFQUICK* PREPARAT SITOLOGI *BUCCAL SMEAR*”** dengan baik. Dengan terselesaikannya proposal KTI ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kep.,Sp.Kep.Anak. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga.
2. Ibu Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Mitra Keluarga.
3. Ibu Ria Amelia, S.Si., M.Imun. selaku Dosen Pembimbing dan dosen anggota penguji atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama penyusunan proposal tugas akhir.
4. Ibu Elfira Maya Sari, M.Si., Ibu Maulin Ingrassini, M.Si., Bapak Noor Andryan Ilsan, Ph.D. dan Bapak Reza anindita, M.Si. selaku dosen yang telah memberikan masukan dan arahan selama penulisan KTI ini.
5. Orang tua saya, Bapak Abdullah dan ibu Maniah wanita paling cantik sejagat raya yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan KTI ini.
6. Teman penelitian saya Vanesa Mariana yang selalu setia bersama-sama mengerjakan penelitian dari awal sampai akhir.
7. Teman saya Dara Titan Luthfia dan Yuniar Rohma Maulida yang selalu bersedia menjadi tempat untuk bercerita dan penyemat selama penyusunan KTI.
8. Kepada Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung dan Jeon Jungkook yang secara tidak langsung telah menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman angkatan 2020 dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan KTI ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 16 Juni 2023

Kholilah

**UJI POTENSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*)  
SEBAGAI PENGGANTI REAGEN *Methylene blue* PADA PEWARNAAN  
*DIFFQUICK* PREPARAT SITOLOGI *BUCCAL SMEAR***

**Kholilah  
202003008**

**ABSTRAK**

**Pendahuluan :** *DiffQuick* salah satu metode pewarnaan sitologi. Salah satu komponen pewarnaan yang terdapat pada pewarnaan ini *Methylene blue*. *Methylene blue* mewarnai inti sel menjadi biru. *Methylene blue* berbahaya bagi kesehatan manusia jika diatas konsentrasi tertentu karena bersifat toksik, karsinogenik dan *non-biogradable*. Keadaan basa antosianin memberikan warna biru, antosianin memiliki sifat polar, mudah larut dalam air sehingga dapat membawa dampak positif bagi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel sebagai pewarna alternatif pengganti *Methylene blue* pada preparat sediaan sitologi metode pewarnaan *diffquick*.

**Metode :** Desain penelitian yang diambil yaitu eksperimental dengan pengambilan data secara *purposive sampling*, yang dilakukan pada bulan februari - maret 2023 di laboratorium STIKes Mitra Keluarga. Sampel yang digunakan yaitu *buccal smear*. Sampel dilakukan pengujian dengan pewarnaan menggunakan ekstrak kulit manggis 1:1, 1:3 dan 1:5 dan pewarnaan *diffquick* sebagai kontrol. Pengujian dilakukan dua kali pengulangan sehingga diperoleh jumlah sampel yaitu 80 sediaan *buccal smear*.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukan nilai rata-rata berurutan pada pengenceran 1:1, 1:3 dan 1:5 yaitu 2,4, 3,4 dan 2,2. Hasil uji kruskal wallis (sig.)  $0,0001 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak maka terdapat perbedaan nilai rata-rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick*.

**Kesimpulan :** Ekstrak kulit manggis berpotensi dalam mewarnai inti sel sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* pada preparat sediaan sitologi metode pewarnaan *diffquick*. Konsentrasi optimum adalah pengenceran 1:3 dengan nilai rata-rata terbesar yaitu 3,4.

**Kata Kunci :** *Buccal smear, Diff Quick, Kulit Manggis dan Methylene blue.*

**TESTING POTENTIAL EXTRACT OF MANGOSTEEN SKIN (*garcinia mangostana*) AS A SUBSTITUTE FOR THE methylene blue REAGENTIN DIFFQUICK PREPARAT SITOLOGIST BUCCAL SMEAR**

**Kholilah  
202003008**

**ABSTRACT**

**Introduction:** Diffquick is one of the methods of cytology. One of the components of the pigmentation found in this blue methylene. At the chicory state of its blue, it has polar properties, which are easily dissolved in water and thus can have a positive effect on the environment. The research aims to find out the potential extract of manggis in dyeing the cell's cores as an alternative color-surrogate methylene blue on difquick dyeing preparations.

**Method:** Research design taken is experimental with a sampling of data being factored in February - March 2023 at the stikes lab as a family partner. The sample used was a buccal smear. The samples were done with pigmentation using fused bark extract 1:1, 1:3 and 1:5 and difquick pigmentation as control. A double repetition of the test results when a sample amount of 80 a buccal smear was obtained.

**Results:** Research shows the sequential average value at 2.4, 3.4 and 2.2. Kruskal Wallis test (sig.)  $0.0001 < 0.05$  or  $H_0$  is rejected, there is a difference in average value value of dyeing solution of mycelial skin in dyeing epithic cell nucleus instead of methylene blue's difquick coloring method.

**Conclusion:** the extract of mango skin potentially in dyeing the cell's core as an alternative color-surrogate methylene blue on difquick dyeing preparations. Optimum concentration is stabilizer 1:3 with the largest average value 3.4.

*Key words : Buccal smear, Diffquick, Mangosteen peel extract and Methylene blue.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL DEPAN (COVER).....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan umum.....	3
2. Tujuan khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TELAAH PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Tinjauan pustaka.....	5
1. Rongga Mulut.....	5
2. Mukosa Rongga Mulut .....	7
3. Pewarnaan <i>Diffquick</i> .....	7
4. Komponen Pewarna <i>Diffquick</i> .....	8
5. Kualitas sediaan sitologi.....	9
6. Ekstrak Kulit Buah Manggis .....	10
7. Proses Ekstraksi Kulit Manggis.....	13
B. Kerangka Teori.....	14
<b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Kerangka Konsep Penelitian .....	15
B. Hipotesis Statistika .....	16
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
A. Desain Penelitian .....	17
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
C. Populasi dan Sampel.....	17
D. Variabel Penelitian .....	18
E. Definisi Operasional.....	18
F. Alat dan Bahan .....	18
G. Cara Kerja Penelitian.....	19
H. Alur penelitian .....	21
I. Pengolahan Dan Analisis Data .....	22
<b>BAB V HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Gambar Ekstrak kulit manggis .....	23

B. Hasil Uji pH Ekstrak kulit manggis.....	23
C. Gambaran Preparat Sediaan <i>Buccal smear</i> Pada Larutan Uji .....	24
D. Hasil Penilaian Mikroskopis Preparat <i>Buccal Smear</i> .....	26
E. Hasil Uji Normalitas Dan Uji Non Parametrik Data .....	27
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN DN SARAN.....</b>	<b>33</b>
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi rongga mulut (Terese winslow LLC, 2012) .....	5
Gambar 2.2	Struktur Methylene blue (Febi indah, 2016) .....	9
Gambar 2.3	Struktur dasar antosianin (Priska dkk., 2018) .....	12
Gambar 2.4	Struktur delphinidin (Priska dkk., 2018) .....	13
Gambar 5.1	Hasil ekstrak setelah dipekatkan dengan rotary vacuum evaporasi .	23
Gambar 5.2	Hasil uji pH pada larutan uji 1:1 .....	23
Gambar 5.3	Hasil uji pH pada larutan uji 1:3 .....	24
Gambar 5.4	Hasil uji pH pada larutan uji 1:5 .....	24
Gambar 5.5	Hasil pewarnaan buccal smear, A) Pewarnaan metode diffquick dan B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:1 .....	25
Gambar 5.6	Hasil pewarnaan buccal smear, A) Pewarnaan metode diffquick dan B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:3 .....	25
Gambar 5.7	Hasil pewarnaan buccal smear, A) Pewarnaan metode diffquick dan B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:5 .....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penilaian kualitas pewarnaan pada sediaan ekstrak kulit manggis (Permatasari dkk., 2022) .....	10
Tabel 4.1	Definisi operasional .....	18
Tabel 4.2	Hasil perhitungan konversi etanol (g ke ml) .....	19
Tabel 5.1	Data hasil penilaian mikroskopik sediaan <i>buccal smear</i> dengan pewarnaan ekstrak kulit manggis mengacu pada (Tabel 2.1).....	26
Tabel 5. 2	Tabel hasil uji normalitas. ....	27
Tabel 5. 3	Tabel hasil uji kruskal wallis.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pembuatan ekstrak kulit manggis .....	37
Lampiran 2. Perhitungan massa jenis etanol.....	38
Lampiran 3. Kegiatan pewarnaan dan pengamatan sediaan .....	39
Lampiran 4. Gambar hasil pengamatan sediaan <i>buccal smear</i> .....	40
Lampiran 5. Time line kegiatan penelitian .....	44
Lampiran 6. Catatan kegiatan penelitian.....	45
Lampiran 7. Kode Etik Penelitian .....	46
Lampiran 8. Informed consent penelitian .....	47
Lampiran 9. Formulir usulan judul/topik KTI .....	48
Lampiran 10. Persetujuan judul KTI.....	49
Lampiran 11. Lembar konsultasi KTI.....	50
Lampiran 12. Tabel hasil uji statistik.....	51

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu keahlian yang harus dimiliki seorang ATLM yaitu mampu membuat sediaan jaringan yang baik guna menunjang diagnosa penyakit. Pengolahan jaringan yang baik sangat bergantung dengan kualitas sediaan dalam persiapan pemeriksaan dan interpretasi hasil (Khristian & Inderiati, 2017). Pewarnaan jaringan merupakan salah satu tahap dalam pengolahan jaringan. Pewarnaan jaringan menurut Halim, dkk. (2018) merupakan teknik pemberian warna pada jaringan sehingga jaringan menjadi kontras atau terwarnai dan dapat diamati di bawah mikroskop. Ada beberapa macam teknik pewarnaan jaringan seperti *papanicolaou*, *giemsa* dan *diffquick*.

*DiffQuick* salah satu metode pewarnaan sitologi yang merupakan modifikasi atau perubahan dari metode pewarnaan *romanowsky*. Umumnya pewarnaan *diffquick* digunakan untuk membedakan inti sel (nukleus) dengan sitoplasmanya pada preparat sitologi. Salah satu kelebihan metode ini yaitu memberikan hasil yang baik pada sampel genekologi (jaringan dari organ pada sistem reproduksi wanita) dan sampel darah dengan waktu pewarnaan lebih cepat dibandingkan dengan metode pewarnaan *papanicolaou*. Waktu yang dibutuhkan untuk mewarnai *buccal smear* menggunakan pewarnaan *papanicolaou* yaitu  $\pm$  50-60 menit. Sedangkan, Waktu yang dibutuhkan untuk mewarnai *buccal smear* menggunakan pewarnaan *diffquick* yaitu  $\pm$  3-5 menit saja. Komponen pewarnaan yang terdapat pada pewarnaan *diffquick* yaitu methanol, eosin dan *methylene blue* (Azka *et al.*, 2021). Setiap komponen memiliki sifat khusus sesuai dengan fungsinya.

Methanol merupakan salah satu komponen dari pewarnaan *diffquick*. Menurut Sholekha (2018) methanol berfungsi sebagai perekat apusan/smear jaringan sel sehingga sel tidak terkelupas pada proses pewarnaan, methanol dapat

menghentikan proses metabolisme sel tanpa mengubah struktur sel dan methanol dapat membantu apusan jaringan sel untuk menyerap warna dengan sempurna pada proses pewarnaan. Eosin merupakan pewarna golongan *xanthene*, bersifat asam, bermuatan positif serta mampu memberikan warna pada sitoplasma dan jaringan penyambung. *Methylene blue* bermuatan positif dengan rumus molekul  $C_{16}H_{18}ClN_3S$  dan disebut juga sebagai pewarnaan yang bersifat basa. *Methylene blue* berperan dalam mewarnai inti sel (nukleus) (Hengki .L, 2016)

Menurut Sarkar .P, *et al.* (2022) pewarnaan *methylene blue* berbahaya bagi kesehatan manusia jika melebihi konsentrasi tertentu karena bersifat toksik, karsinogenik dan non-biogradable. Berdasarkan lembar Data Keselamatan Bahan menurut (UE) No.1907/2006 dosis letal tengah atau  $LD_{50}$  adalah dosis yang mampu menimbulkan efek kematian pada 50% hewan uji, hal tersebut menyimpulkan bahwa semakin besar  $LD_{50}$  suatu zat maka semakin aman zat tersebut. Eosin menyebabkan kematian pada 50% tikus dengan dosis > 2.000 mg/kg air. *Methylene blue* menyebabkan kematian pada 50% tikus dengan dosis 1.180 mg/kg air. Diketahui dari nilai  $LD_{50}$  eosin dengan *methylene blue* maka eosin lebih aman dibanding *methylene blue*. Hal tersebut merupakan hal yang dapat menjadi ancaman bagi kesehatan manusia dan efek merusak terhadap lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan dampak yang ditimbulkan dari *methylene blue* terhadap kesehatan manusia dan lingkungan itu berbahaya. Pengembangan dengan memanfaatkan bahan alami yang memiliki sifat sama diperlukan sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue*. Menurut penelitian Ernawati & Rahayu (2016) menyatakan bahwa dalam 100 gram limbah kulit manggis mengandung anthosianin sebesar 59,3 mg. Anthosianin merupakan zat warna alami golongan flavonoid memberikan warna biru, ungu, merah hingga hitam. Dalam keadaan pH netral anthosianin cenderung tidak berwarna. Pada keadaan asam anthosianin akan memberikan warna merah dan pada keadaan basa anthosianin memberikan warna biru.

Anthosianin memiliki sifat polar, mudah larut dalam air sehingga dapat membawa dampak positif bagi lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti menduga bahwa ekstrak kulit manggis dalam suasana basa dapat berpotensi untuk dijadikan sebagai pengganti *methylene blue*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pemanfaatan bahan alami sehingga dapat digunakan sebagai pewarna pengganti *methylene blue*, serta sebagai sumber informasi kepada mahasiswa sebagai penelitian dasar untuk peneliti selanjutnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi ekstrak kulit buah manggis dalam mewarnai inti sel sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* pada preparat sediaan sitologi metode pewarnaan *diff quick* ?
2. Berapakah konsentrasi optimum yang memiliki potensi serapan warna inti sel terbaik pada preparat sediaan sitologi dengan pewarnaan ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui potensi ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* pada preparat sediaan sitologi metode pewarnaan *diffquick*.

### **2. Tujuan khusus**

Mengetahui konsentrasi optimum yang memiliki potensi serapan warna inti sel terbaik pada preparat sediaan sitologi dengan pewarnaan ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

##### **1. Bagi peneliti**

Menambah dan meningkatkan wawasan serta keterampilan peneliti mengenai potensi ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylen blue* pada metode pewarnaan *diff quick*.

##### **2. Bagi intitusi**

Memberikan informasi penelitian dasar mengenai potensi ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylen blue* pada metode pewarnaan *diff quick* yang dapat dilanjutkan kembali oleh adik tingkat agar dapat dikembangkan menjadi produk inovasi program studi.

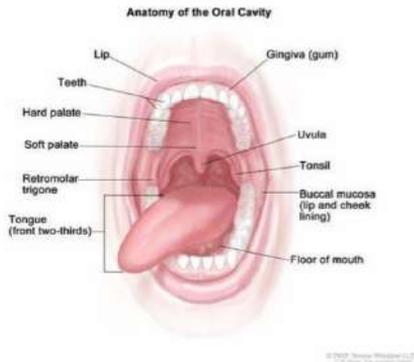
## BAB II

### TELAAH PUSTAKA

#### A. Tinjauan pustaka

##### I. Rongga Mulut

Rongga mulut adalah bukaan berbentuk oval ditengkorak, dimulai dari bibir dan berakhir ditenggorokan. Salah satu organ terpenting pada tubuh manusia adalah mulut. Mulut terlibat dalam beberapa fungsi tubuh yang penting yaitu pernafasan, mengunyah, mencerna makanan dan minuman, menelan, pembicaraan, dan pengecapan. Mulut yang sehat jaringannya berwarna merah muda, mulut yang sehat tidak akan memiliki benjolan, lipatan, celah atau bercak kasar. Agar tidak mengalami gangguan pada mulut, kebersihan dan kesehatan mulut merupakan kesatuan yang harus dijaga (Syawitri *et al.*, 2018).



**Gambar 2.1** Anatomi rongga mulut (Terese winslow LLC, 2012)

Rongga mulut adalah sumber bahan biologis yang mudah diakses untuk mempelajari genetika, genotoksisitas, epigenetik, proteomik, metabolisme, dan mikrobioma. Hal ini disebabkan pengumpulan cepat, non-invasif dan biaya rendah dibandingkan dengan jaringan seperti darah. Sumber sampel

oral yang paling populer adalah sampel air liur (dikumpulkan dengan air liur pasif atau swab) dan sampel bukal (dikumpulkan dengan penyeka atau sikat). Baik leukosit (sel darah putih) yang berasal dari mesodermal dan sel epitel skuamosa yang berasal dari ektodermal ditemukan di rongga mulut (Theda *et al.*, 2018).

Eksfoliasi artifisial merupakan keadaan dimana permukaan mukosa dikerok dan sel-sel yang masih berhubungan dengan jaringan diambil sebelum waktu deskuamasi fisiologisnya. Dengan beberapa metode yaitu mengusap (*swab*), menyikat (*brush*), dan mengikis (*scrap*). Kekuatan pengikisan bergantung pada tempat yang akan diambil sedianya yaitu pengikisan bisa halus atau secara tegas. Cara terbaik untuk mengumpulkan sel mukosa mulut adalah menyikat dengan *cytobrush* atau sikat gigi steril. Ketika mukosa bukal, dasar mulut, langit-langit lunak, dan lidah terkelupas, maka sel-sel skuamosa normal dengan berbagai ukuran, berinti tunggal, dan tersusun dalam formasi tunggal akan terlihat. Dibandingkan dengan histopatologi, sitopatologi eksfoliatif lebih cepat dan lebih mudah digunakan untuk mendukung diagnosis (Sabirin, 2015).

Pengambilan sediaan dilakukan dengan cara mengerok atau menyikat mukosa yang akan diperiksa. Stik es krim dapat digunakan sebagai alat pengerok untuk pengambilan sediaan. Teknik pengerokan diawali dengan menggores mukosa mulut secara berulang-ulang dengan satu arah hingga muncul kemerahan pada daerah mukosa yang menunjukkan lamina propria sudah mulai terbuka. Kaca objek diberi tanda kode responden sebelum sampel mukosa pada stik es krim di usapkan. Untuk menghindari pembusukan spesimen, perubahan sel, dan kontaminasi, kaca objek yang sudah diusapkan sampel mukosa harus segera dimasukkan ke larutan fiksasi dan tidak boleh dikeringkan. (Sabirin, 2015).

## 2. Mukosa Rongga Mulut

Mukosa mulut adalah selaput lendir yang melapisi rongga mulut. Berdasarkan struktur histologisnya, mukosa mulut terdiri dari dua lapisan yaitu epitel dan lamina propia, keduanya merupakan membrane yang melapisi rongga mulut. Lapisan ini memiliki struktur yang sama dengan kulit yaitu berasal dari lapisan terluar (*ectoderm*), dimana lapisan ini disusun oleh sel-sel epitel yang mempunyai inti dan sitoplasma. Pada lapisan ini sel epitel tersusun dan terikat antara satu sama lain (Wardana, 2022). Pada mukosa rongga mulut jaringan lunak dilapisi oleh dua jenis sel epitel yaitu sel epitel berkeratin dan sel epitel tidak berkeratin.

Epitel skuamosa berkeratin adalah sel epitel yang mengalami perubahan maturasi dan pengelupasan kulit (*deskuamasi*). Mukosa berkeratin hanya terdapat pada jaringan lunak yang melekat langsung pada jaringan tulang yaitu gingiva dan palatum durum. Sel epitel squamosa tidak berkeratin, memiliki proses dendritik yang cukup lama dan membentuk pigmen sel dendritik, sel ini terdapat pada daerah bibir, mukosa bukkal, palatum molle, dasar mulut dan permukaan ventral lidah (Groeger & Meyle, 2019).

## 3. Pewarnaan *Diffquick*

Pewarnaan *diffquick* atau pewarnaan cepat merupakan pewarnaan yang biasa digunakan dalam pewarnaan histologis dengan waktu yang cepat. Selain itu juga pewarnaan ini digunakan untuk membedakan sampel apusan (*smear*) dan sampel yang berasal dari aspirasi jarum halus. Pada pewarnaan ini metode fiksasi yang digunakan adalah metode fiksasi kering. Menurut Khristian dan Inderiati (2017) fiksasi kering merupakan fiksasi dengan cara mengeringkan sediaan tersebut di udara terbuka. Hasil pewarnaan nukleus akan terwarnai menjadi biru, sitoplasma terwarnai menjadi merah jambu hingga pink, dan bakteri akan terwarnai biru.

Prinsip pewarnaan *diffquick* yaitu salah satu teknik pewarnaan cepat untuk apusan (*smear*) sitologi yang dikeringkan di udara. Teknik pewarnaan ini

digunakan untuk melihat sel-sel tumor dan mendiagnosis sampel dari *Fine Needle Aspirate* (FNA). Astuti (2017) menyatakan bahwa keunggulan pengecatan *Diff Quick* adalah sebagai berikut :

- a. Metode pewarnaan *diffquick* memiliki prosedur pembuatan sediaan yang lebih praktis dibandingkan dengan metode pemeriksaan *papanicolaou*, karena pada metode ini fiksasi yang digunakan adalah fiksasi kering.
- b. Pewarnaan *diffquick* memberikan gambaran yang lebih kontras dari pada metode pemeriksaan *papanicolaou*.
- c. Pewarnaan *diffquick* membuat sel-sel limfosit lebih mudah terlihat.

#### 4. Komponen Pewarna *Diffquick*

Komposisi dari reagen *diffquick* adalah sebagai berikut:

- a. Diff-Quik I: Cat Solusion I  
Berisi Eosin (1,22 g/l) dalam buffer fosfat (pH 6,6) dan 0,1% (b/v) natrium azida sebagai pengawet
- b. Diff-Quik II: Cat Solusion II  
Berisi Thiazine Dye (1,1 g/l) dalam buffer fosfat (pH 6,6)
- c. Diff-Quik Fix: fiksatif Solusi  
Berisi Cepat Hijau (0,002 g/l) Methanol

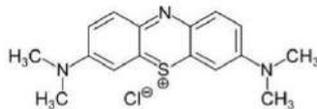
Komponen pewarna utama yang digunakan dalam pengecatan *diffquick* adalah metanol, eosin dan *methylene blue* :

##### a. Methanol

Metanol (metil alcohol) adalah senyawa dengan rumus kimia  $\text{CH}_3\text{OH}$ , memiliki sifat mudah menguap, berbentuk cairan, dan tidak berwarna. Ghofur dkk. (2022) menyatakan kelebihan methanol yaitu bahan bakunya mudah ditemukan dan terdapat banyak di Indonesia, serta pencemaran udara yang dihasilkan relatif kecil. Sholekha (2018) menyatakan fiksasi menggunakan methanol bekerja dengan mendenaturasi dan mengendapkan protein, sehingga dapat merekatkan jaringan sel tanpa mengubah struktur sel.

### b. Methylene blue

*Methylen blue* merupakan zat warna azo yang mempunyai turunan gugus benzena bersifat non-biodegradable, toksik dan dapat menyebabkan perubahan genetik, iritasi pada saluran pernafasan hingga dapat mempengaruhi proses reproduksi. Efek yang ditimbulkan dapat berupa nyeri kepala, kesulitan bernafas, dan merasakan mual pada perut (Azka et al., 2021). *Methylene blue* merupakan senyawa kimia aromatik heterosiklik dengan rumus molekul :  $C_{16}H_{18}N_3SCl$ .



**Gambar 2.2** Struktur *Methylene blue* (Fajarwati et al., 2014)

### c. Eosin

Eosin merupakan senyawa yang bersifat asam, dapat mengikat molekul protein bermuatan positif pada sitoplasma dan jaringan penghubung. Eosin merupakan pewarna utama yang berperan dalam mewarnai sitoplasma dan jaringan penghubung sehingga terwarnai menjadi tampak merah muda atau pink (Mutoharoh dkk., 2020).

## 5. Kualitas sediaan sitologi

Preparat sitologi yang berkualitas sangat diperlukan untuk memperoleh hasil yang akurat dan meyakinkan. Untuk menghindari kesalahan dilaboratorium. Hal yang bisa dilakukan adalah dengan mengontrol kualitas sediaan dari tahap proses pra analitik, analitik dan pasca analitik. Khristian dan Inderiati (2017) menyatakan tentang beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum pembuatan sediaan sitologi dengan sampel cairan, antara lain sebagai berikut :

- a. Pastikan kaca objek yang akan digunakan benar-benar bersih.
- b. Hindari teknik penyemprotan tanpa meratakan sediaan karena hal ini dapat menyebabkan sel menumpuk dan akan mempersulit pada saat interpretasi hasil.
- c. Membuat hapusan sediaan dengan tekanan yang lembut.
- d. Proses fiksasi dilakukan secepat mungkin.

Berdasarkan Permatasari dkk. (2022) penilaian kualitas pewarnaan pada sediaan sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Penilaian kualitas pewarnaan pada sediaan

No	Deskripsi	Nilai Ordinal	Nilai interval
1	Bentuk sel tidak jelas, intensitas warna sitoplasma tidak jelas, intensitas warna pada inti tidak jelas.	Tidak baik	1
2	Bentuk sel kurang jelas, intensitas warna sitoplasma kurang jelas, intensitas warna inti kurang jelas.	Kurang baik	2
3	Bentuk sel jelas, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas warna inti jelas.	Baik	3
4	Bentuk sel pada sediaan sangat jelas, fragmen jaringan sangat jelas karena latar belakang jaringan sediaan terlihat samar, ukuran sel dan nuclear normal, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas warna inti sangat jelas.	Sangat baik	4

Sumber : (Permatasari dkk., 2022)

## 6. Ekstrak Kulit Buah Manggis

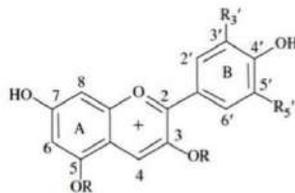
Buah manggis merupakan tanaman berkhasiat yang dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional, terutama pemanfaatan pada kulit buahnya. Pada penelitian Dewi dkk. (2013) dilakukan uji skrining fitokimia pada kulit buah manggis untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam kulit buah manggis. Hasil uji menunjukkan kulit buah manggis mengandung senyawa golongan alkaloid, golongan triterpenoid, golongan tanin, golongan saponin dan golongan flavonoid. Alkaloid

bersifat semi polar karena mengandung gugus yang bervariasi seperti gugus amina, gugus amida, gugus fenol, dan gugus metoksi, serta mengandung nitrogen yang merupakan salah satu bagian dari atom-atomnya yang saling berikatan. Senyawa triterpenoid bersifat cenderung semi polar karena beberapa senyawa triterpenoid memiliki unsur siklik berupa alkohol. Tanin termasuk golongan senyawa yang cenderung larut dalam air serta pelarut polar dan merupakan senyawa fenolik yang bisa digunakan sebagai anti-oksidan, anti-penuaan, anti-inflamasi, dan menghambat aktivitas proliferasi sel. Senyawa golongan saponin memiliki senyawa cenderung polar karena ikatan glikosidanya yang triterpen. Flavonoid bersifat polar karena memiliki ikatan gugus dengan gula.

Berdasarkan penelitian Ernawati dan Rahayu (2016) limbah kulit buah manggis mengandung antosianin sebanyak 59,3 mg dalam tiap 100 gram kulitnya. Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang larut dalam pelarut polar, memberikan warna pada tumbuhan tingkat tinggi yaitu antara lain bunga, buah-buahan, biji-bijian, sayuran, dan umbi-umbian. Warna yang diberikan adalah oranye, merah, ungu, biru, hingga hitam. Antosianin dalam tumbuhan berbentuk 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). Sifat antosianin yang mudah larut dalam air memberikan dampak positif bagi lingkungan (Priska dkk., 2018).

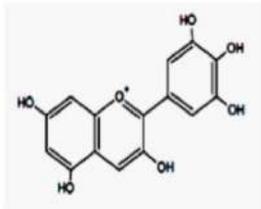
Secara kimia, antosianin adalah turunan dari sianidin, struktur aromatik tunggal. Ikatan antara gugus R3' dan R5' dan cincin aromatik antosianin membedakan setiap jenis antosianin. Lebih dari 20 jenis antosianin masing-masing memiliki 15 molekul karbon (C15) di luar gugus pengganti, dimana gugus R3' dan R5' yang merupakan gugus substitusi terbentuk dari warna sianidin dengan bertambahnya atau berkurangnya gugus hidroksil; posisi gugus hidroksil; metilasi gugus hidroksil; jumlah

dan lokasi gula yang terikat molekul; serta asam alifatik (asam malonat, asam, malat, suksinat, dan oksalat); atau asam aromatik yang melekat pada gula, seperti asam p-kuramat, caffeic, sinaptik, dan galat. Hal ini mempengaruhi keragaman yang akan diekspresikan oleh antosianin dan selanjutnya mempengaruhi kestabilannya (Priska dkk., 2018).



**Gambar 2.3** Struktur dasar antosianin (Priska dkk., 2018)

Dua puluh tujuh antosianidin alami telah diidentifikasi sampai saat ini, namun, enam yang diidentifikasi untuk sekitar 92% dari semua antosianin yang dilaporkan. Keenamnya adalah pelargonidin, cyanidin, delphinidin, peonidin, petunidin, dan malvidin. Distribusi keenam golongan antosianidin pada buah dan sayuran ini adalah cyanidin 50%, delphinidin 12%, pelargonidin 12%, peonidin 12%, petunidin 7%, dan malvidin 7%. Substitusi cincin-B dengan gugus hidroksil atau metoksil memengaruhi serapan maksimal antosianidin, dan karenanya mengubah warnanya dari jingga (pelargonidin) menjadi ungu kebiruan (malvidin). Warna biru umumnya mengandung turunan delphinidin, meskipun ada beberapa pengecualian di mana antosianin berbasis sianidin memberi warna biru (Houghton *et al.*, 2021).

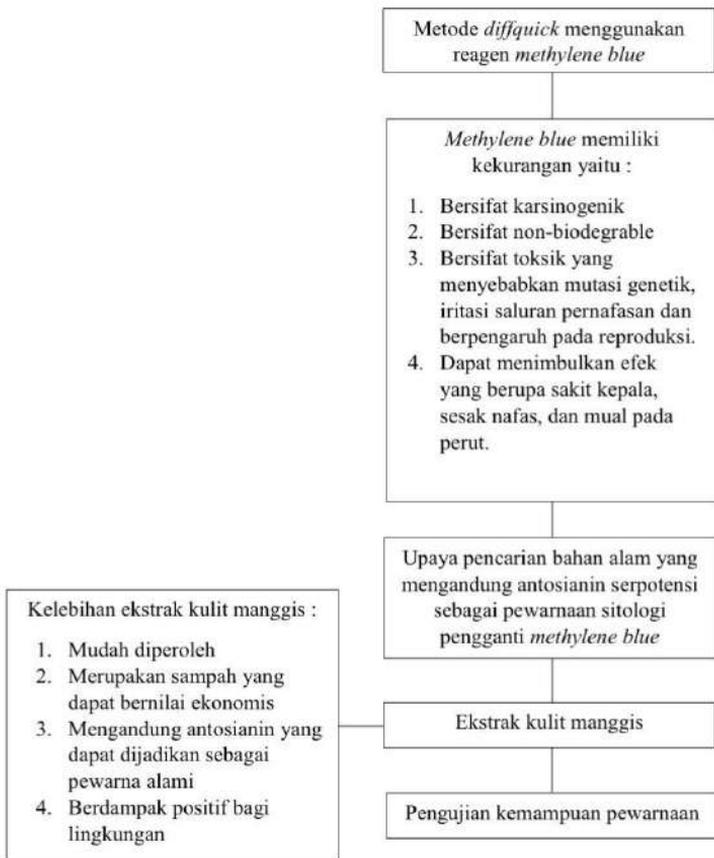


**Gambar 2.4** Struktur delphinidin (Priska dkk., 2018)

#### 7. Proses Ekstraksi Kulit Manggis

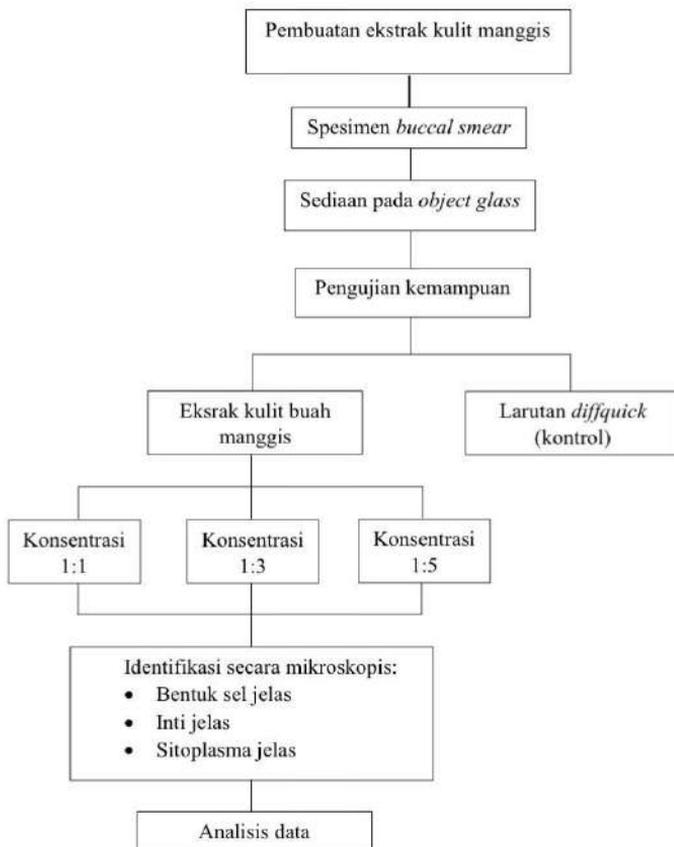
Dalam proses ekstraksi campuran zat dipisahkan, dengan cara melarutkan setiap komponen dengan satu atau pelarut lainnya yang akan menghasilkan dua tahap - tahap Raffinate (kaya dalam cairan pelarut) dan fase ekstrak (kaya dalam larutan) (Patel *et al.*, 2019). Proses ekstraksi dilakukan dengan memekatkan ekstrak kulit manggis dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Rotary evaporator merupakan instrumen laboratorium yang berfungsi untuk memisahkan pelarut (solvent) dari larutan, sehingga akan menghasilkan ekstrak dengan konsentrasi yang lebih pekat sesuai kebutuhan yang diinginkan.

## B. Kerangka Teori



**BAB III**  
**KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

**A. Kerangka Konsep Penelitian**



**B. Hipotesis Statistika**

**H<sub>0</sub>** : Tidak ada perbedaan nilai rata rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick*.

**H<sub>a</sub>** : Terdapat perbedaan nilai rata rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick*.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Desain penelitian ini adalah eksperimental. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Sampel penelitian diambil di laboratorium 304 STIKes Mitra Keluarga berupa apusan mukosa mulut. Ekstrak dipekatkan di laboratorium PT. Palapa Muda Perkasa. Pewarnaan sampel apusan mukosa mulut dan pengamatan secara mikroskopik dilakukan di laboratorium 304 STIKes Mitra Keluarga. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Februari - 3 Maret 2023.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Sampel merupakan bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiono, 2003). Sampel buccal smear diambil dari sejumlah 10 mahasiswa. Sampel dilakukan pengujian dengan pewarnaan menggunakan ekstrak kulit manggis 1:1, 1:3 dan 1:5 dan pewarnaan diffquick sebagai kontrol. Pengujian dilakukan dua kali pengulangan sehingga diperoleh jumlah sampel yaitu 80 sediaan *buccal smear*. Penelitian ini telah memiliki surat ijin kode etik penelitian dari komite etik penelitian kesehatan STIKes Prima Indonesia dengan No.221/EC/KEPK/STIKES-PI/II/2023 (Lampiran 7.) untuk menjamin kelayakan penelitian dalam pengambilan sampel.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

##### **1. Kriteria inklusi**

Mahasiswa/I STIKes Mitra Keluarga, setuju ikut serta dalam penelitian dan mau menandatangani *inform consent* untuk diambil sampel *buccal smear*.

## 2. Kriteria eksklusi

Mahasiswa/I STIKes Mitra Keluarga setuju ikut serta dalam penelitian dan mau menandatangani *inform consent* untuk diambil sampel *buccal smear* namun pada hari penelitian dalam keadaan sakit sehingga tidak dapat hadir.

## D. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak kulit manggis. Variabel terikat pada penelitian ini adalah bentuk sel, intensitas warna sitoplasma dan inti.

## E. Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil ukur	skala ukur
Konsentrasi ekstrak kulit manggis.	Perbandingan jumlah ekstrak kulit manggis dengan pelarut.	Gelas ukur dan neraca analitik.	Pengenceran menggunakan rumus $M1.V1 = M2.V2$	Volume dalam satuan milliliter (ml)	Rasio
Bentuk sel, Warna inti dan sitolasma	Wujud yang tampak dari sebuah sel seperti bulat, bulat panjang atau pipih terlihat jelas.	Mikroskop	Melihat bentuk sel pada mikroskop	Hasil dalam bentuk kategori tidak baik, kurang baik, baik, sangat baik.	Ordinal

## F. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu terdiri dari :

### 1. Alat

Kertas whatman, stik es krim, *object glass*, mikroskop cahaya, pipet tetes, wadah pewarnaan, spatula, gelas ukur, beaker glass, labu ukur, *handscoon*, kertas pH meter, timbangan analitik, *rotary vacuum evaporator*.

### 2. Bahan

Bubuk kulit manggis, *Diffquick staining kit* (Aurona) , HCl pekat, NaOH murni 2M (Emsure), aquades, etanol 90% (*e.merck grade*: teknis), ekstrak

kulit manggis 1:1 (17 gram pasta : 17 gram etanol), konsentrasi 1:3 (8,5 gram pasta : 25,5 gram etanol) dan konsentrasi 1:5 (5,6 gram pasta : 28,3 gram etanol).

## G. Cara Kerja Penelitian

### 1. Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis

Bubuk kulit manggis ditimbang sebanyak 100 g dengan menggunakan timbangan analitik. Etanol ditambahkan dalam beaker glass yang berisi sampel kulit manggis, 495 mL etanol 96% - 5 mL HCl pa, serta membiarkannya selama 1 hari kemudian disaring untuk memperoleh ekstrak. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary vacuum evaporator sampai volumenya menjadi kira-kira seperlima volume ekstrak awal. NaOH 2M ditambahkan tetes demi tetes, kemudian pH dicek dengan pH meter sampai hasil basa.

### 2. Pembuatan Larutan Konsentrasi Perlakuan

Larutan etanol dimasukkan kedalam piknometer 10ml. Timbang larutan etanol menggunakan neraca analitik untuk mendapatkan massa jenis. Didapat massa jenis dari larutan etanol adalah 0,814. Massa jenis etanol digunakan untuk mengubah satuan etanol dari gram menjadi ml. Ekstrak yang diperoleh dari proses pemekatan menggunakan evaporasi yaitu 34 gram. Sehingga, Total massa larutan uji adalah 34 gram menyesuaikan dengan hasil ekstrak. Pembuatan larutan uji dengan konsentrasi 1:1 (17 gram pasta : 17 gram etanol), konsentrasi 1:3 (8,5 gram pasta : 25,5 gram etanol) dan konsentrasi 1:5 (5,6 gram pasta : 28,3 gram etanol). Etanol dalam satuan gram diubah menjadi satuan ml dengan rumus massa jenis.

**Tabel 4.2** Hasil perhitungan konversi etanol (g ke ml).

Konsentrasi	Perhitungan
1:1 (17 gr pasta : 17 gr etanol)	$V = \text{Massa} : \rho$ $= 17 : 0,814$

	= 20,88 ml
1:3 (8,5 gr pasta : 25,5 gr etanol)	$V = \text{Massa} : \rho$ = 25,5 : 0,814 = 31,32 ml
1:5 (5,6 gr pasta : 28,3 gr etanol).	$V = \text{Massa} : \rho$ = 17 : 0,814 = 34,76 ml

Larutan uji yang sudah diencerkan ditambahkan NaOH tetes demi tetes sampai pH larutan menjadi basa.

### 3. Pembuatan Sediaan Sitologi

Responden sebelum pengambilan sampel sel epitel mukosa mulut sebelum diminta untuk berkumur terlebih dahulu, untuk menghilangkan sisa-sisa makanan. Mukosa dikerok menggunakan stik es krim dengan sedikit penekanan dalam satu arah secara berulang-ulang. Hasil kerokan dioleskan ke kaca objek dan dikeringkan sebentar.

### 4. Pewarnaan Sel Epitel Menggunakan *Diffquick*

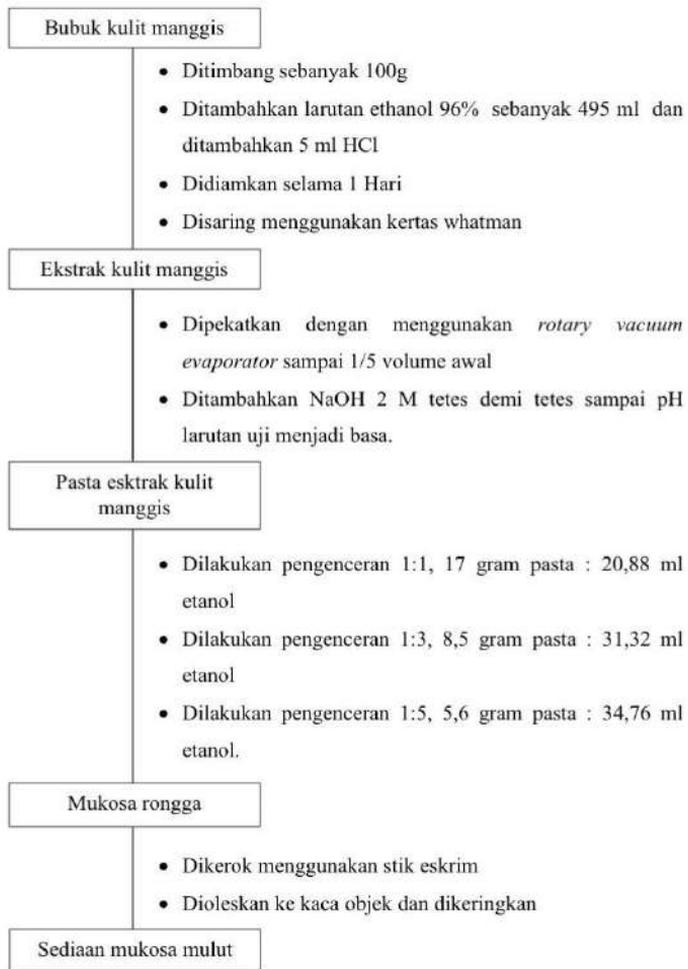
Preparat yang telah kering difiksasi dengan methanol  $\pm 10$  kali celupan. Preparat ditiriskan lalu dicelupkan pada eosin sebanyak  $\pm 10$  kali celupan. Pada methyelen blue sebanyak  $\pm 10$  kali celupan. Preparat dicelupkan kedalam air sebanyak 5-7 kali hingga tidak ada cat sisa. Preparat dikeringkan dan siap untuk dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan pembesaran  $400\times$ .

### 5. Pewarnaan Sel Epitel Menggunakan Ekstrak Kulit Manggis

Preparat yang telah kering difiksasi dengan methanol sebanyak  $\pm 10$  kali celupan. Kemudian, ditiriskan lalu dicelupkan pada eosin sebanyak  $\pm 10$  kali celupan. Rendam pada pewarna kulit manggis selama 15 menit pada konsentrasi (1:1), (1:3) dan (1:5). Setelah itu, celupkan kedalam air

sebanyak 5-7 kali hingga tidak ada cat sisa. Keringkan dan siap untuk dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan pembesaran 400 $\times$ .

#### H. Alur penelitian



- Difiksasi dengan methanol sebanyak  $\pm 10$  kali celupan
- Sediaan ditiriskan
- Dichelupkan pada eosin sebanyak  $\pm 10$  kali celupan
- Dichelupkan pada masing-masing perlakuan 1:1, 1:3, 1:5 dan *methyelen blue* sebagai kontrol sebanyak  $\pm 10$  kali celupan
- Dichelupkan kedalam air sebanyak 5-7 kali hingga tidak ada cat sisa
- Sediaan dikeringkan

Sediaan mukosa mulut

- Dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan pembesaran  $400\times$

## I. Pengolahan Dan Analisis Data

Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2019 dan Statistical Program for Social Science atau SPSS. Data yang diperoleh dalam bentuk tabel berupa hasil pengamatan, adapun hal-hal yang diamati yaitu bentuk sel, intensitas warna inti dan intensitas warna sitoplasma. Penilaian dari setiap poin berupa data ordinal yang menunjukkan tingkatan kualitas pewarnaan. Data ordinal yang akan diberikan yaitu 1: tidak jelas, 2: kurang jelas, 3: jelas, 4: sangat jelas. Setelah data diperoleh akan di lanjutkan dengan uji normalitas. Jika hasil terdistribusi normal maka akan di uji dengan one way anova. Jika hasil data tidak terdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis. Nilai taraf kesalahan hasil uji data yaitu 0.05 yang artinya tingkat kesalahan data maksimal sebesar 5% dan 95% data benar.

## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### A. Gambar Ekstrak kulit manggis

Setelah proses ekstraksi dan pemekatan ekstrak. Ekstrak kulit manggis hasil evaporasi diharapkan menjadi lebih pekat. Namun, hasil evaporasi menjadi mengeras sehingga ekstrak perlu dihancurkan terlebih dahulu sebelum dibuat menjadi larutan uji. Berikut adalah hasil yang didapatkan:



Gambar 5. 1 Hasil ekstrak setelah dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporasi*

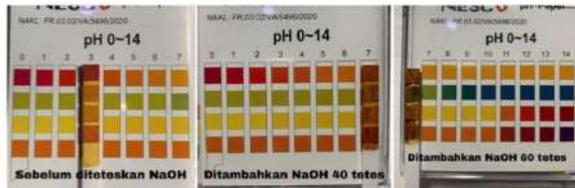
#### B. Hasil Uji pH Ekstrak kulit manggis

Larutan uji yang sudah dilakukan pengenceran dengan perbandingan 1:1, 1:3 dan 1:5, ditetaskan NaOH sampai keadaan menjadi basa. Berikut adalah hasil uji pH ekstrak kulit manggis pada masing masing perbandingan:



Gambar 5. 2 Hasil uji pH pada larutan uji 1:1

Larutan uji 1:1 sebelum ditambahkan NaOH memiliki pH yaitu 3, setelah ditambahkan NaOH 40 tetes pH larutan menjadi 7. Ditambahkan kembali NaOH 80 tetes. Maka pH larutan uji 1:1 yaitu 9.



**Gambar 5. 3** Hasil uji pH pada larutan uji 1:1

Larutan uji 1:3 sebelum ditambahkan NaOH memiliki pH yaitu 2, setelah ditambahkan NaOH 40 tetes pH larutan menjadi 7. Ditambahkan kembali NaOH 60 tetes. Maka pH larutan uji 1:3 yaitu 8.

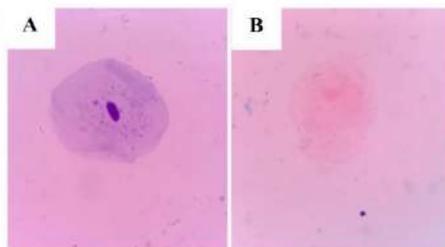


**Gambar 5. 4** Hasil uji pH pada larutan uji 1:3

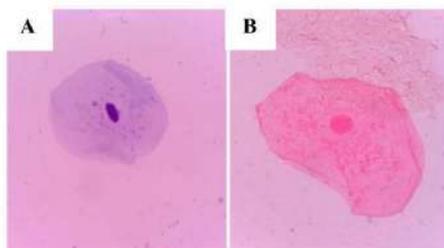
Larutan uji 1:5 sebelum ditambahkan NaOH memiliki pH yaitu 0, setelah ditambahkan NaOH 20 tetes pH larutan menjadi 7. Ditambahkan kembali NaOH 50 tetes. Maka pH larutan uji 1:1 yaitu 8.

### C. Gambaran Preparat Sediaan *Buccal smear* Pada Larutan Uji

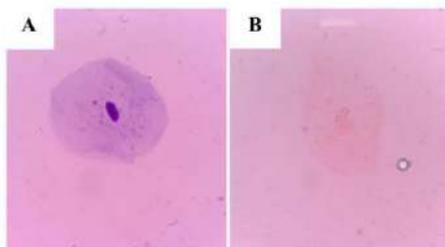
Berdasarkan pengamatan secara mikroskopis pada hasil pewarnaan menggunakan ekstrak kulit manggis 1:1, 1:3 dan 1:5 dan pewarnaan diffquick sebagai kontrol didapatkan hasil pada beberapa preparat sebagai berikut:



**Gambar 5.5** Hasil pewarnaan *buccal smear*, A) Pewarnaan metode diffquick, B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:1



**Gambar 5.6** Hasil pewarnaan buccal smear, A) Pewarnaan metode diffquick, B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:3



**Gambar 5.7** Hasil pewarnaan buccal smear, A) Pewarnaan metode diffquick, B) Pewarnaan ekstrak kulit manggis pengenceran 1:5

#### D. Hasil Penilaian Mikroskopis Preparat *Buccal Smear*

Berdasarkan penilaian sel epitel pada 10 responden dengan 2 kali pengulangan dan didapat 20 sampel. pada tiap perlakuan yang berasal dari mahasiswa/i STIKes Mitra Keluarga diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 5. 1** Data hasil penilaian mikroskopis preparat buccal smear dengan pewarnaan ekstrak kulit manggis mengacu pada (Tabel 2.1)

Sampel	Perlakuan			
	1:1	1:3	1:5	Kontrol
*A1	3	3	2	4
A2	3	3	2	4
B1	2	3	2	4
B2	2	3	2	4
C1	3	2	2	4
C2	3	2	2	4
D1	3	2	2	4
D2	3	2	2	4
E1	4	4	3	4
E2	4	4	3	4
F1	1	4	2	4
F2	1	4	2	4
G1	2	4	1	4
G2	2	4	1	4
H1	2	4	3	4
H2	2	4	3	4
I1	2	4	2	4
I2	2	4	2	4
J1	2	4	3	4
J2	2	4	3	4
<b>Jumlah</b>	48	68	44	80
$\bar{x}$	2.4	3.4	2.2	4

**Keterangan :** \*A1 = Huruf (A) kode responden dan angka (1) kode pengulangan

### E. Hasil Uji Normalitas Dan Uji Non Parametrik Data

Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2019 dan Statistical Program for Social Science atau SPSS. Data dilakukan uji normalitas dengan kaidah pengujian berdasarkan nilai probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $> 0.05$  yaitu data terdistribusi normal jika nilai ( $\text{sig.}$ )  $> 0.05$ . Berikut adalah hasil uji normalitas:

**Tabel 5. 2** Hasil uji normalitas

<b>Kolmogorov-Smirnov</b>				
	<b>Perlakuan</b>	<b>Statistic</b>	<b>Df</b>	<b>Sig.</b>
<b>Nilai</b>	1:1	0.287	20	0.0001
	1:3	0.368	20	0.0001
	1:5	0.327	20	0.0001
	Kontrol	.	20	.

Data hasil penelitian tidak normal dimana nilai ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  atau  $0,0001 < 0,005$  sehingga dilanjutkan dengan uji kruskal wallis. Dilakukan uji kruskal wallis dengan Kaidah pengujian berdasarkan nilai probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  yaitu terdapat perbedaan nilai rata-rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick* jika nilai ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$ . Berikut adalah hasil uji kruskal wallis:

**Tabel 5. 3** Hasil uji kruskal wallis

	<b>Nilai</b>
<b>Kruskal-Wallis H</b>	47.200
<b>Df</b>	3
<b>Asymp. Sig.</b>	0.0001

Hasil uji kruskal wallis didapat nilai ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  atau  $0,0001 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yaitu terdapat perbedaan nilai rata-rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick*.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah apusan mukosa mulut Mahasiswa/i STIKes Mitra Keluarga. Teknik perwarnaan yang digunakan adalah *Diffquick* yang berfungsi untuk membedakan inti sel (nukleus) dengan sitoplasmanya pada preparat sitologi. Ekstrak kulit buah manggis memiliki kandungan anthosianin yang merupakan salah satu zat pewarna alami. Anthosianin memiliki sifat polar. Pada keadaan basa anthosianin memberikan warna biru. Untuk mendapatkan kandungan anthosianin dalam ekstrak kulit buah manggis dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol-HCl.

Menurut Verdiana *et al.* (2018) senyawa flavonoid bersifat polar sehingga dibutuhkan pelarut yang bersifat polar. Efektifitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut, sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama. Pelarut yang bersifat polar diantaranya etanol, methanol, aseton dan air. Antosianin memiliki kepolaran yang relatif sama dengan etanol yaitu sama-sama bersifat polar. Semakin banyak jaringan kulit buah manggis yang dipecahkan, maka kadar antosianin yang dihasilkan akan semakin banyak. Etanol merupakan larutan yang bersifat polar sehingga mudah diserap oleh membran sel. Antosianin bersifat lebih stabil pada suasana asam maka pelarut ditambahkan HCl yang berfungsi agar suasana larutan menjadi asam dan HCl juga merupakan pelarut asam yang polar (Kurniawati, 2020).

Menurut Khasanah dkk. (2014), pelarut yang dapat mengekstrak kulit buah manggis secara optimum adalah pelarut etanol-HCl. HCl dengan pelarut etanol berfungsi menguraikan dinding sel vakuola sehingga dapat melarutkan senyawa yang terkandung dalam kulit buah manggis dan keluar dari sel tersebut, senyawa yang ikut terekstrak dalam pelarut etanol-HCl akan lebih banyak. Lama waktu pengendapan pada proses ekstraksi adalah 1 hari, waktu pengendapan yang terlalu

lama perlu dihindari karena dapat meningkatkan resiko penurunan senyawa hasil ekstraksi antosianin.

Menurut Kurniawati (2020) lama waktu perendaman yang optimum untuk mengekstrak kulit buah manggis adalah 1 hari. Semakin lama waktu perendaman, reaksi antara pelarut dan bahan akan menjadi semakin lama, sedangkan setiap bahan mempunyai batas optimum waktu reaksi antara pelarut dan bahan. Hasil ekstraksi kulit buah manggis dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

*Rotary vacuum evaporator* berfungsi mengubah bentuk pelarut dari larutan yang berbentuk cair berubah menjadi uap yang akan berpindah ke labu hasil ekstrak sehingga konsentrasi yang dihasilkan akan menjadi lebih pekat. Proses yang terjadi pada alat *rotary vacuum evaporator* yaitu pelarut yang digunakan untuk ekstraksi akan menguap karena suhu panas, kemudian uap keluar dari labu alas bulat dan masuk ke dalam kondensor. Fungsi kondensor yaitu menangkap dan mendinginkan uap, sehingga uap pelarut yang dingin akan mengalir dan akan tertampung pada labu penampung hasil ekstraksi. Proses ekstraksi akan berlangsung terus-menerus hingga hasil volume larutan yang berada pada labu alas bulat setara dengan pelarut yang sudah berpindah ke labu penampung atau semua pelarut yang berada pada labu alas bulat telah berpindah ke labu penampung (Artini dkk., 2022).

Larutan menjadi lebih pekat merupakan produk yang diharapkan sebagai hasil. Namun, pada penelitian ini hasil ekstrak mengeras sehingga pada saat akan dilakukan pembuatan larutan uji, ekstrak perlu dihancurkan terlebih dahulu. Hal tersebut mungkin terjadi karena berbagai macam faktor yaitu kecepatan putaran labu alas bulat dan metode putaran yang belum diketahui. Ada berbagai macam metode putaran yaitu putaran labu yang berputar searah jarum jam, labu yang berputar berlawanan arah jarum jam, atau labu yang berputar secara periodik atau beberapa menit searah jarum jam dan beberapa menit kemudian berlawanan arah jarum jam. Selain itu, kekuatan vakum juga belum diketahui. Proses pemanasan pada waterbath alat akan meningkatkan suhu dan tekanan sehingga vakum

berfungsi untuk menurunkan tekanan agar bisa terjadi proses kondensasi dan tertampung di labu penampung.

Ekstrak hasil evaporasi diencerkan menjadi konsentrasi 1:1, 1:3 dan 1:5 dengan menggunakan larutan etanol 90%. Etanol dipilih sebagai pelarut dalam larutan uji karna sifatnya yang sama dengan antosinin yaitu sama-sama polar. Namun, etanol memiliki kekurangan yaitu berdasarkan penelitian Youn, Joo Oh *et al.* (2013) menunjukkan bahwa etanol tidak hanya memberikan efek sitotoksik langsung pada sel epitel, tetapi secara signifikan mengganggu viabilitas sel epitel dengan mengurangi proliferasi dan menginduksi apoptosis. Sehingga perlu dilakukan penelitian kembali mengenai pelarut yang memiliki potensi terbaik untuk digunakan sebagai pelarut pada larutan uji.

Hasil ekstraksi pada beberapa konsentrasi yang dijadikan sebagai larutan uji ditambahkan NaOH 2M tetes demi tetes sampai larutan dalam keadaan basa. Untuk membuat pH larutan menjadi basa digunakan NaOH. Perubahan pH antosianin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi warnanya. Antosianin yang bersifat asam akan berubah menjadi merah, dan antosianin yang bersifat basa akan berubah menjadi biru. Warna antosianin juga dipengaruhi oleh jumlah gugus hidroksi dan metoksi, selain perubahan pH, konsentrasi pigmen, dan adanya campuran dengan senyawa lain. Gugus hidroksi yang dominan cenderung membuat warna antosianin menjadi biru. (Meidayanti dkk., 2015).

Hasil tes pH larutan uji ada pada (Gambar 5.2) (Gambar 5.3) dan (Gambar 5.4). Pengukuran pH menggunakan kertas indikator universal pH. Nilai pH yang dihasilkan tidak akurat, merupakan kelemahan dari metode ini. Hal ini karena penentuan nilai pH pada penelitian ini membutuhkan ketelitian mata pengamat. Akibatnya, akurasi pH universal rendah. Selain itu, keterbatasan pengukuran yang hanya dapat mengetahui nilai pH 0-14 saja tanpa mengetahui angka dibelakang koma. Berbeda dengan pH meter yang dapat mengukur pH hingga beberapa desimal. Tetapi metode pengukuran ini relative lebih murah, sehingga masih banyak orang yang menggunakan (Wibowo, 2020).

Menurut Hengki L. (2016) jenis komponen pewarnaan harus sama dengan komponen jaringan, karena bila komponen pewarnaan dan komponen jaringan tidak sama maka zat warna akan terbilas dari jaringan pada saat dicuci dengan zat kimia atau reagen yang lain. Inti sel (Nukleus) memiliki sifat asam, inti sel akan menarik zat memiliki sifat basa sehingga akan menghasilkan warna biru, sedangkan sitoplasma memiliki sifat basa, sehingga sitoplasma akan menarik zat yang memiliki sifat asam dan akan menghasilkan warna sitoplasma menjadi merah.

Berdasarkan tabel hasil penilaian pada (Tabel 5.1) yang didapatkan dari hasil penilaian mikroskopis yang dilakukan sesuai dengan tabel penilaian kualitas pewarnaan sediaan menurut Permatasari dkk. (2022). Data hasil penelitian pada (Tabel 5.1) nilai rata-rata terendah yaitu pada pengenceran 1:5. Hal tersebut, mungkin dikarenakan pH larutan uji yang hanya dilakukan pengecekan sekali pada saat pembuatan awal kegiatan pewarnaan dan pada hari selanjutnya tidak dicek kembali. Hal tersebut diduga mempengaruhi hasil pewarnaan.

Menurut Hengki L. (2016) keasaman pH pada larutan uji akan menghasilkan pewarnaan yang berbeda-beda. Perubahan pada pH bisa menghambat pewarnaan dari proses ionisasi. Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada pengenceran 1:3 menunjukkan hasil sangat baik sesuai dengan skala ordinal bentuk sel pada sediaan sangat jelas, fragmen jaringan sangat jelas karena latar belakang jaringan sediaan terlihat samar, ukuran sel dan inti sel normal, intensitas warna sitoplasma jelas, intensitas warna inti sangat jelas.

Berdasarkan (Tabel 5.2) hasil uji normalitas jika probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima, jika probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak. Hasil didapat nilai ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  atau  $0,0001 < 0.05$  ditolak maka data tidak terdistribusi normal. Karena data yang tidak terdistribusi normal maka data diuji dengan uji kruskal wallis. Berdasarkan (tabel 5.3) hasil uji kruskal wallis jika probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima, jika probabilitas ( $\text{sig.}$ )  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak. Pada tabel

nilai (sig.)  $0,0001 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak maka terdapat perbedaan nilai rata rata kualitas pewarnaan terhadap larutan ekstrak kulit manggis dalam mewarnai inti sel epitel sebagai pengganti *methylene blue* metode pewarnaan *diffquick*.

Berdasarkan hasil penelitian didapat konsentrasi 1:3 dengan nilai rata-rata 3,4 merupakan konsentrasi optimum yang memiliki potensi serapan warna inti sel terbaik pada preparat sediaan sitologi dengan pewarnaan ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue*. Hasil penelitian bisa dikembangkan kembali untuk dijadikan produk inovasi program studi. Namun, untuk dijadikan produk konvensional perlu dilakukan serangkaian uji untuk menguji kualitas produk.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan hasil uji kruskal wallis dengan nilai (sig.)  $0,0001 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau ekstrak kulit manggis berpotensi dalam mewarnai inti sel sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* pada preparat sediaan sitologi metode pewarnaan diffquick. Konsentrasi optimum yang memiliki potensi serapan warna inti sel terbaik pada preparat sediaan sitologi dengan pewarnaan ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alternatif pengganti *methylene blue* adalah pengenceran 1:3 dengan nilai rata-rata terbesar yaitu 3,4.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan belum diketahui pasti kandungan antosianin pada ekstrak kulit manggis yang mewarnai sel epitel sehingga, perlu dilakukan pengujian antosianin pada ekstrak yang telah dibuat, untuk memastikan kadar antosianin pada larutan uji. Pengecekan stabilitas pH pada larutan uji perlu dilakukan pada masa penelitian berlangsung untuk melihat pengaruh pH pada hasil kualitas pewarnaan. Penyeleksian sediaan sel epitel yang tidak menumpuk atau berlipat perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artini, N. P. R., Mahardiananta, I. M. A., & Nugraha, I. M. A. 2022. Rancang Bangun Chiller Berbasis Mikrokontroler Untuk Evaporasi Senyawa Bahan Alam. *Jurnal Resistor*, 5(1), 10–16.
- Astuti, D. I. 2017. Gambaran Kualitas Mikroskopis Pada Sampel Fnab Terdiagnosa Klinis Suspek Karsinoma Mammae Dengan Metode Pengecatan Diff Quick Dan Papanicolaou. In *Universitas Muhammadiyah Semarang*. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Azka, E. N., Mandasari, A. A., & Santoso, S. D. 2021. Comparison of Natural Dyes from Telang Flower Extracts (*Clitoria ternatea* L) as a Substitute for Methylene Blue in Diff Quik Painting. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v1i2.990>
- Dewi, I. D. A. D. Y. ., Astuti, K. W. ., & Warditiani, N. K. . 2013. Identifikasi kandungan kimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana*, 2(4), 13–18.
- Ernawati, D., & Rahayu, T. 2016. Pengaruh Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Kulit Buah Manggis ( *Garcinia mangostana* ) Sebagai Kertas Indikator Asam Basa. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek II*, 405–410.
- Fajarwati, F. I., Sugiharto, E., Siswanta, D., Indonesia, U. I., & Mada, U. G. 2014. Film of Chitisan-carboxymethyl Cellulose Polyelectrolyte Complex as Methylene Blue Adsorbent. *Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*, 11(2), 36–45.
- Ghofur, A., Suparyati, T., & Fatimah, S. (2022). Pengaruh Variasi Waktu Fiksasi Sediaan Apus Darah Tepi (SADT) pada Pengecatan Giemsa terhadap Morfologi Sel Darah Merah. *Jurnal Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan*, 9(1), 27–33. <https://doi.org/10.37402/jurbidhip.vol9.iss1.171>
- Groeger, S., & Meyle, J. 2019. Oral mucosal epithelial cells. *Frontiers in Immunology*, 10(FEB), 1–22. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.00208>
- Halim, Rahmidani, Sri Sinto dewi, A. I. 2018. *Asam Cuka Sebagai Agen Deparafinisasi Pada Pengecatan Hematoxylin Eosin (HE)*. 1(1), 8.
- Hengki Lukas, dr P. 2016. *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Morfologi Spermatozoa Manusia Menggunakan Metode Pewarnaan Papanicolaou, Diff-Quik dan Safranin-Kristal Violet di RSUD dr. Soetomo Surabaya*. 1–152.
- Houghton, A., Appelhagen, I., & Martin, C. 2021. Natural blues: Structure meets function in anthocyanins. *Plants*, 10(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/plants10040726>
- Khasanah, L. U., Fathinatullabibah, & Kawiji. 2014. Stabilitas Antosianin Ekstrak Daun Jati ( *Tectona grandis* ) terhadap Perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 3* (2), 3(2), 60–63.
- Khristian, E., & Inderiati, D. 2017. Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis (TLM) : *Sitohistoteknologi*. 235.
- 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.
- Meidayanti, K., & I Wayan Gede Gunawan, dan Putri, N. W. S. 2015. Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurnal Kimia*, 9(2), 243–251.
- Mutoharoh, L., Santoso, S. D., & Mandasari, A. A. 2020. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Sediaan Sitologi Pengganti Eosin Pada Pengecatan *DiffQuick*. *Jurnal SainHealth*, 4(2), 21. <https://doi.org/10.51804/jsh.v4i2.770.21-26>
- Youn, Joo Oh *et al.* 2013. Analysis of ethanol effects on corneal epithelium. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 54(6), 3852–3856. <https://doi.org/10.1167/iops.13-11717>
- Patel, K., Panchal, N., & Ingle, D. P. 2019. Review of Extraction Techniques. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, 6(3), 6–21.
- Permatasari, R., Suriani, E., & Adinda, H. 2022. Potensi Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Papanicolaou Terhadap Sediaan Apusan Epitel Mulut Ayam. *I(1)*, 1–9.
- 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.
- Sabirin, I. P. R. 2015. Sitopatologi Eksfoliatif Mukosa Oral sebagai Pemeriksaan Penunjang di Kedokteran Gigi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(1), 157–161.
- Sarkar Phyllis, A. K., Tortora, G., & Johnson, I. 2022. Photodegradation. *The Fairchild Books Dictionary of Textiles*. <https://doi.org/10.5040/9781501365072.12105>
- Sholekha, F. E. 2018. Pengaruh Konsentrasi Larutan Fiksasi Terhadap Hasil Makroskopis Dan Mikroskopis Sediaan Apusan Darah Tepi. *Repository Unimus*, 6(11), 1–4.
- SmartLab. 2019. Lembar Data Keselamatan Bahan Methylene blue. *MSDS, 1907*, 316–328.
- Syawitri, A., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. 2018. Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 24. <https://doi.org/10.24014/sitekin.v16i1.6733>
- Theda, C., Hwang, S. H., Czajko, A., Loke, Y. J., Leong, P., & Craig, J. M. 2018. Quantitation of the cellular content of saliva and buccal swab samples. *Scientific Reports*, 8(1), 4–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25311-0>
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon Linn.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 213.

<https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p08>

- Wardana, R. S. (2022). Perubahan sel epitel rongga mulut yang dinilai secara sitologi pada perokok aktif di kelurahan karang berombak tahun 2021. *Skripsi*. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/17451>
- Wibowo, R. S. (2020). Alat Pengukur Warna Dari Tabel Indikator Universal Ph Yang Diperbesar Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2), 99–109. <https://doi.org/10.21831/jee.v3i2.28545>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Proses pembuatan ekstrak kulit manggis



Pelarutan bubuk kulit manggis dengan larutan etanol-HCl untuk proses maserasi



Proses pengendapan ekstrak kulit manggis



Penyaringan ekstrak kulit manggis



Proses pemekatan ekstrak dengan *rotary vacuum evaporator*

## Lampiran 2. Perhitungan massa jenis etanol



Penimbangan berat  
piknometer kosong



Penimbangan berat  
piknometer berisi etanol

### Diketahui :

Massa = berat piknometer isi - berat piknometer kosong

$$= 23,5617 - 15,4266$$

$$= 8,1351$$

Volume = 10 ml

### Perhitungan :

Massa jenis ( $\rho$ ) = Massa : V

$$= 8,1351 : 10$$

$$= 0,81351$$

$$= 0,814$$

**Lampiran 3.** Kegiatan pewarnaan dan pengamatan sediaan



Pewarnaan preparat sampel dengan larutan uji



Pewarnaan preparat sampel dengan metode diffquick

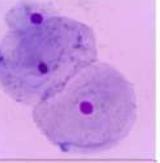
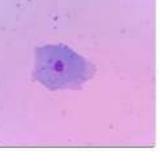


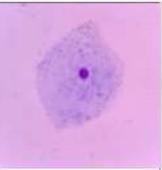
Pengeringan preparat sampel setelah proses pewarnaan

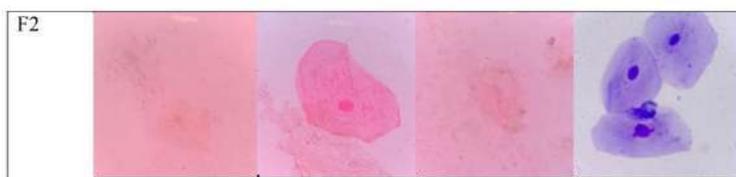


Pengamatan preparat sampel secara mikroskopik

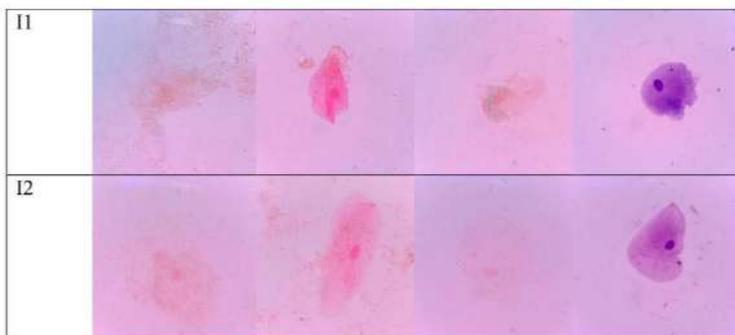
**Lampiran 4.** Gambar hasil pengamatan sediaan buccal smear

Sampel	Perlakuan			kontrol
	1:1	1:3	1:5	
A1				
A2				
B1				
B2				
C1				

C2				
<b>Sampel</b>	<b>Perlakuan</b>			<b>kontrol</b>
	<b>1:1</b>	<b>1:3</b>	<b>1:5</b>	
D1				
D2				
E1				
E2				
F1				



Sampel	Perlakuan			Kontrol
	1:1	1:3	1:5	
G1				
G2				
H1				
H2				



Sampel	Perlakuan			Kontrol
	1:1	1:3	1:5	
J1				
J2				

## Lampiran 5. Time line kegiatan penelitian

### TIMELINE ESTIMASI KEGIATAN PEMAKAIAN LABORATORIUM PENELITIAN DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS STIKES MITRA KELUARGA

Nama : Kholilah  
NIM : 202003008  
Dosen Pembimbing : Ria Amelia, S.Si., M.Imun  
Judul Penelitian : Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana*)  
Sebagai Pengganti Reagen *Methylen blue* Pada Pewarnaan Diflquick  
Preparat Sitologi *Buccal Smear*

No.	Rencana Kegiatan	Tanggal				
		13-15 Februari	16-17 Februari	20-22 Februari	23-24 Februari	27 Februari - 3 Maret
1.	Persiapan alat dan bahan					
2.	Pembuatan ekstrak kulit manggis					
3.	Pembuatan larutan uji					
4.	Pengambilan sampel buccal smear, pembuatan dan pewarnaan preparat sediaan					
5.	selesai					

Apakah mahasiswa siap untuk memulai penelitian di bulan Februari? Ya Siap/Tidak\*

(\*Coret salah satu)

Bekasi, 13 Februari 2023

DOSEN PEMBIMBING

MAHASISWA

(Ria Amelia, S.Si., M.Imun)

(Kholilah)

**Note:** Untuk jadwal penelitian akan diberikan oleh laboran setelah mahasiswa memberikan timeline estimasi kegiatan penelitian. Penelitian dapat dimulai pada 13 Januari 2023. Apabila penelitian belum selesai sesuai dengan jadwal yang telah dibuat dan membutuhkan waktu untuk penelitian kembali, mahasiswa wajib konfirmasi ke laboran terlebih dahulu.

Lampiran 6. Catatan kegiatan penelitian

LEMBAR JADWAL KEGIATAN DI LABORATORIUM  
PENELITIAN SKRIPSI  
DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Nama : Kholilah  
NIM : 202003008  
Judul Penelitian : Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana*)  
Sebagai Pengganti Reagen *Methylene blue* Pada Pewarnaan Diffquick  
Preparat Sitologi Buccal Smear

No	Hari/Tanggal	Jam	Ruang Laboratorium	Kegiatan	Paraf Laboran
1.	Senin 13-02-2023	09.00	303	Persediaan alat bahan dan masererasi.	
2.	Selasa 14-02-2023	10.00	303	penyaringan hasil maserasi.	
3.	Rabu 15-02-2023	08.00	214	Pembuatan bahan ekstrak dengan rotary evaporator.	
4.	Kamis 16-02-2023	07.30	214	Menlanjutkan pembuatan ekstrak dengan rotary evaporator	
5.	Jumat 17-02-2023	09.00	303	Maserasi pembuatan ekstrak tambahan	
6.	Senin 20-02-2023	08.00	303	penyaringan hasil maserasi	
7.	Jumat 24-02-2023	09.00	303	pembuatan larutan uji	
8.	Senin 27-02-2023	09.00	304	Pembuatan, pewarnaan dan pengamatan sediaan	
9.	Selasa 28-02-2023	09.00	304	Pembuatan, sediaan pewarnaan dan pengamatan	
10.	Rabu 29-02-2023	09.00	304	Pembuatan, pewarnaan dan pengamatan sediaan	
11.	Kamis 30-02-2023	09.00	304	Pembuatan, pewarnaan dan pengamatan sediaan	
12.	Jumat 03-03-2023	08.00	304	Pembuatan, pewarnaan dan pengamatan sediaan	

Pembimbing Skripsi,

Rizki Nur Hafidha, S. St., M. Engg  
NIDN:

Bekasi, 13 FEBRUARI 2023

Mahasiswa,

Kholilah

## Lampiran 7. Kode Etik Penelitian

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
STIKES PRIMA INDONESIA  
STIKES PRIMA INDONESIA

KETERANGAN LAYAK ETIK  
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION  
"ETHICAL EXEMPTION"

No 221/EC/KEPK/STIKES-PU/II/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Kholifah  
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Mitra Keluarga  
Name of the Institution

Dengan judul :  
Title

"Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Pengganti Reagen Methylene blue Pada Pewarnaan Diffquick Preparat Sitologi Buccal Smear"

*"The Potential Extract The Rind Of The Fruit Mangosteen ( Garcinia Mangostana ) Instead Of Reagen Methylene Blue Coloring On Diffquick Preparat Cytology Buccal Smear"*

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 10 Februari 2023 sampai dengan tanggal 10 Februari 2024.

*This declaration of ethics applies during the period February 10<sup>th</sup>, 2023 until February 10<sup>th</sup>, 2024.*



W Udi., M.Tr.Keb.

## Lampiran 8. Informed consent penelitian

### INFORMED CONSENT (PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Cp KEPK STIKES Prima Indonesia : apt. Feri Setiadi, M.Farm (081250404510)

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul "Uji Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana*) Sebagai Pengganti Reagen *Methylene blue* Pada Pewarnaan Diffquick Preparat Sitologi Buccal Smear"
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subyek
3. Manfaat ikut sebagai subyek penelitian
4. Bahaya yang akan timbul
5. Prosedur Penelitian

dan prosedur penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya bersedia/tidak bersedia\*) secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

..... 2023

Peneliti,

Responden,

.....

.....

Saksi,

.....

\*) Coret salah satu

## Lampiran 9. Formulir usulan judul/topik KTI

### FORMULIR USULAN JUDUL/TOPIK KTI

Bekasi, 1-11-2022

Hai : Pengajuan Judul KTI

Kepada Yth :  
Koordinator Prodi DIII Analis Kesehatan  
STIKes Mitra Keluarga

Dengan hormat, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : khelilah  
NIM : 202002008  
Prodi : D3-TUM  
Semester : 5 (Lima)

Mengajukan judul tugas akhir sebagai berikut :

No.	Judul Tugas Akhir
1	Uji potensi ekstrak kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> ) sebagai pewarna pengganti esin pada metode pewarnaan difteri preparat sitologi buccal smear.
2	Efektifitas buah naga merah ( <i>Hylocereus costaricensis</i> ) sebagai pewarna pengganti esin pada pewarnaan hemateksin-esin pada preparat sitologi buccal smear.
3	Gambaran farnasi waktu fiksasi pewarnaan papaniculau pada preparat sitologi buccal smear.

Besar harapan saya salah satu judul diatas dapat disetujui, dan atas perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Pemohon

  
(Khelilah)  
NIM.202002008

## Lampiran 10. Persetujuan judul KTI

### PERSETUJUAN JUDUL KTI OLEH PEMBIMBING

Setelah diperiksa data – data yang terkait dengan judul dan tema, judul yang akan menjadi objek pemenuhan tugas akhir saudara :

Nama : khelilah  
NIM : 202003008  
Judul :

#### Judul Tugas Akhir

Uji Potensi Ekstrak kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) sebagai pewarna pengganti methylene blue pada metode pewarnaan diff quick preparat sitologi buccal smear.

Belum pernah dijadikan oleh mahasiswa sebelumnya, dan dapat diajukan sebagai objek pemenuhan tugas akhir. Demikian persetujuan ini diberikan.

Bekasi, 1-11-2022  
Pembimbing KTI

(Fitra Aprilia, S.Si., M.Tron)  
NIDN. 0326038901

Lampiran 11. Lembar konsultasi KTI



MP-AKDK-24/F1  
No. Revisi 0.0

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR  
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Nama Mahasiswa : Kholilah

Judul : Uji pelepasan ekstrak kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) sebagai pengoptimal  
Reagen Methylene blue pada pemeriksaan Diff-Quick preparate sitologi Buccal smear

Dosen Pembimbing : RIG AMELIA, S.Si, M.Si

No	Hari / Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
1.	Jumat 09/09/22	pengecukan auduit	Menyediakan beberapa audi yang diteliti	Kholilah	Kholilah
2.	Jumat 16/09/22	pengecukan auduit	penelitian auduit/topik kti	Kholilah	Kholilah
3.	Jumat 23/09/22	pengecukan auduit	penelitian auduit kti	Kholilah	Kholilah
4.	Senin 01/11/22	pengecukan auduit (pabli)	pro persediaan, Revisi (akhir kolektaris)	Kholilah	Kholilah
5.	Senin 28/11/22	konkritasi Batali	Revisi akhir batukand f kolektaris mikroskop	Kholilah	Kholilah
6.	Senin 27/12/22	konkritasi Bata 1,2,3	Revisi Bata 2 dan Bata 3	Kholilah	Kholilah
7.	Senin 20/01/23	konkritasi pengu- katan lantani uji	Manajemen masa jema etanol, perhitungan konsentrasi	Kholilah	Kholilah
8.	Senin 05/06/23	konkritasi Bata 1,2,3&4	Revisian sistematisika dan format kti	Kholilah	Kholilah
9.	Senin 02/06/23	konkritasi Bata 5	Revisi pengisian data pembahasan	Kholilah	Kholilah
10.	Jumat 09/06/23	konkritasi Bata 5,6 & 7	Revisi Pembahasan, kesimpulan gambar	Kholilah	Kholilah
11.	Senin 12/06/23	konkritasi Bata 1-7	Revisi sistematika kti Bata 1-7	Kholilah	Kholilah
12.	Senin 14/06/23	konkritasi kri dan ppt	Revisi ppt kti	Kholilah	Kholilah

**Lampiran 12.** Tabel hasil uji statistik

<b>Tests of Normality</b>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1:1	.287	20	.000	.863	20	.009
	1:3	.368	20	.000	.700	20	.000
	1:5	.327	20	.000	.771	20	.000
	kontrol	.	20	.	.	20	.

a. Lilliefors Significance Correction

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

	Nilai
Kruskal-Wallis H	47.200
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan