

**PEMANFAATAN MINUMAN SOPI SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI ALKOHOL
PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN
EOSIN SEDIAAN JARINGAN
LIMFOID**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**Erlin Walangara
PO.530333318804**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMEKNES KUPANG
2021**

**PEMANFAATAN MINUMAN SOPI SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI ALKOHOL
PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN
EOSIN SEDIAAN JARINGAN
LIMFOID**

KARYA TULIS ILMIAH

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Kesehatan*



Oleh :

**Erlin Walangara
PO.530333318804**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMEKNES KUPANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN MINUMAN SOPI SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI ALKOHOL
PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN
EOSIN SEDIAAN JARINGAN
LIMFOID**

Oleh :

**Erlin Walangara
PO. 530 333 318 804**

Telah disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing



**Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Si., M.imun.
NIP. 199102092015032004**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

PEMANFAATAN MINUMAN SOPI SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI ALKOHOL
PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN
EOSIN SEDIAAN JARINGAN
LIMFOID

Oleh :

Erlin Walangara
PO. 530333318804

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 08 Juni 2021

Susunan Tim Penguji

1. Michael Bhadi Bia, S.Si, M.Sc



.....

2. Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Si., M.imun



.....

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan

Kupang 22 Juni 2021

Ketua Program Studi Teknologi Laboratorim Medis Poltekkes Kemenkes Kupang



Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197308011993032001

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

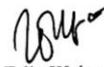
Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Erlin Walangara

Nomor Induk Mahasiswa : PO.530333318804

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, 8 Juni 2021
Yang menyatakan



Erlin Walangara

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan penyertaan-Nya Penulis diberikan hikmat untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“PEMANFAATAN MINUMAN SOPI SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI ALKOHOL PADA PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN SEDIAAN JARINGAN LIMFOID”**.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis tingkat III yang diwajibkan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis dengan mendapatkan gelar Ahli Madya Kesehatan.

Karya Tulis Ilmiah ini bisa diselesaikan pada waktu yang tepat tidak terlepas dari bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. R. H. Kristina, SKM, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Ibu Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Si., M.imun selaku Pembimbing yang dengan penuh ketulusan membimbing dan mengarahkan Penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Michael Bhadi Bia, S.Si, M.Sc selaku Penguji I yang telah memberi masukan positif untuk penulisan Karya Tulis Ilmiah.

5. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang yang telah memberikan izin penelitian.
6. Kepala Laboratorium serta seluruh laboran Patologi Anatomi (PA) di RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang yang bersedia mendampingi Penulis dalam melakukan penelitian.
7. Bapak Ibu dokter Spesialis Patologi Anatomi yang sudah membantu Penulis dalam pengamatan hasil penelitian.
8. Ibu Winioliski Rohi Bire, S.Si, M.Si sebagai Pembimbing Akademik selama Penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis.
9. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
10. Bapa dan Mama tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan Penulis.
11. Semua pihak tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran sangat diperlukan. Akhir kata, Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini berguna bagi pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Kupang, Juni 2021

Penulis

INTISARI

Sopi merupakan minuman lokal yang mengandung alkohol dengan kadar 40%-70%. Hematoxylin Eosin (HE) merupakan pewarnaan rutin untuk histopatologi. Rehidrasi dan dehidrasi merupakan tahap penting dalam proses pewarnaan HE yang umumnya menggunakan alkohol. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran hasil pewarnaan HE menggunakan sopi dan alkohol sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi. Jenis penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*true eksperimen*) dengan desain *post only control grup desain*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah blok parafin jaringan limfoid. Hasil pewarnaan dinilai secara deskriptif dengan pemberian skor 1 (tidak baik) jika inti tidak berwarna biru, sitoplasma dan jaringan ikat tidak berwarna merah muda, warna pada sediaan tidak seragam dan tidak dapat didiagnosis; skor 2 (kurang baik) jika warna biru pada inti sel kurang jelas, warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat kurang jelas, serta warna pada sediaan kurang seragam tetapi dapat didiagnosis; skor 3 (baik) jika warna biru pada inti sel jelas, warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat jelas, serta warna pada sediaan seragam dan dapat didiagnosis. Hasil penelitian menunjukkan pada pewarnaan HE menggunakan alkohol mendapatkan skor 3 (baik) sedangkan menggunakan sopi skor 2 (kurang baik). Hasil uji beda *Mann Whitney U* menunjukkan ada perbedaan bermakna antara hasil pewarnaan HE terhadap inti, sitoplasma dan jaringan ikat, serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis antara agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol dan sopi dengan nilai signifikansi masing-masing $p=0,000$ ($p < 0,05$). Hasil pewarnaan HE menggunakan alkohol sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi terhadap inti, sitoplasma dan jaringan ikat, serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan sopi. Sopi berpotensi sebagai alternatif pengganti alkohol pada pewarnaan HE sediaan jaringan limfoid.

Kata kunci: Sopi , Alkohol, Hematoxylin, Eosin, Jaringan Limfoid.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KEASLIAN KTI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Histologi.....	5
B. Histopatologik	5
C. Histoteknik	5
D. Pewarnaan Hematoxylin Eosin.....	6
E. Pengolahan dan Pembuatan Sediaan Histologi	8
F. Alkohol.....	13
G. Sopi	14
H. Jaringan Limfoid.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	16
A. Jenis Penelitian	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian	16
C. Variabel Penelitian.....	16
D. Sampel.....	16
E. Definisi Oprasional	17
F. Prosedur Penelitian	18
G. Jadwal Penelitian	23
H. Rincian Biaya	23
I. Analisis Hasil	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Karakteristik Sampel Jaringan.....	25
B. Hasil Pengukuran Kadar Alkohol dalam Sopi yang diperoleh dari Desa Tuapukan, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur.	26
C. Gambaran Kualitas Hasil Pewarnaan Hematoxylin Eosin terhadap Inti, Sitoplasma dan Keseragaman Warna Menggunakan Alkohol dan Sopi yang dilakukan di Laboratorium Prof DR. W.Z. Johannes Kupang....	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34

B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Unsur Penilaian Sediaan Jaringan Limfoid dengan Pewarnaan HE	18
Tabel 3.2. Pengolahan Jaringan Secara Manual	20
Tabel 3.3. Pewarnaan HE Menggunakan Alkohol	21
Tabel 3.4. Pewarnaan HE Menggunakan Sopi.....	22
Tabel 3.5. Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 3.6. Rincian Biaya	23
Tabel 4.1. Rekapitulasi Data Hasil Pewarnaan HE pada Rehidrasi dan Dehidrasi Menggunakan Alkohol dan Sopi	28
Tabel 4.2. Hasil Uji Beda <i>Mann Whitney U</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil pewarnaan HE menggunakan alkohol dan sopi secara mikroskopis dengan perbesaran 100X.....	29
Gambar 2. Hasil pewarnaan HE menggunakan alkohol dan sopi secara mikroskopis dengan perbesaran 400X	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Skor Hasil Penilaian Pewarnaan HE Menggunakan Sopi Dan Alkohol Terhadap Inti, Sitoplasma dan Jaringan Ikat Serta Keseragaman Warna.....	38
Lampiran 2. Hasil Uji <i>Shapiro-wilk</i>	40
Lampiran 3. Hasil Uji Beda <i>Mann Whitney U</i>	41
Lampiran 4. Skema Kerja Preparasi Sampel.....	43
Lampiran 5. Sertifikat Etik Penelitian	45
Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian Di RSUD Prof DR. W.Z. Jonannes Kupang ...	46
Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian Di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang	47
Lampiran 8. Surat Selesai Penelitian Di RSUD Prof DR. W.Z. Jonannes Kupang	48
Lampiran 9. Surat Selesai Penelitian Di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang	49

BAB I

PEDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metode histoteknik merupakan salah satu pemeriksaan penunjang yang penting dalam penegakan diagnosis kanker (Musyarifah dan Agus, 2018). Histoteknik adalah metode pembuatan sajian histologi dari spesimen tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi sajian yang siap untuk didiagnosis. Spesimen tertentu dapat berupa jaringan dari manusia ataupun hewan. Teknik ini merupakan salah satu teknik laboratorium yang digunakan dalam kegiatan eksperimental, hasil pemeriksaan dari teknik ini berupa spesimen mikroskopis setelah dilakukan pewarnaan (Alwi, 2016).

Tahap pewarnaan merupakan salah satu tahap yang diperlukan dalam histoteknik untuk mewarnai komponen-komponen jaringan yang transparan. Tujuan pewarnaan adalah untuk mewarnai struktur, morfologi, keberadaan dan prevalensi sel jaringan agar dapat dilihat secara mikroskopis. Pewarnaan yang biasa digunakan adalah pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE) (Khristian dan Inderiati, 2017).

Pewarnaan HE merupakan jenis pewarnaan yang sering digunakan dalam pemeriksaan sitologi dan histopatologik serta menjadi gold standar dalam penentuan diagnosis. Pewarnaan ini merupakan kombinasi dari Hematoxylin yang bersifat basa mewarnai inti sel menjadi warna biru dan Eosin yang bersifat asam mewarnai substansi sel yang bersifat basa menjadi warna pink (Soebagjo, 2019).

Alkohol merupakan salah satu reagen yang sangat diperlukan dalam tahapan pewarnaan HE. Pada pewarnaan HE, alkohol digunakan pada tahapan dehidrasi dan rehidrasi, sehingga dalam satu laboratorium yang melakukan pewarnaan HE membutuhkan alkohol dengan volume yang cukup banyak.

Tahapan rehidrasi adalah proses pemasukan kembali molekul air ke dalam jaringan dengan menggunakan alkohol secara bertahap dan bertingkat. Alkohol bertingkat dimulai dari tingkatan konsentrasi rendah sampai tingkatan konsentrasi paling tinggi sebagai media penghantar warna ke jaringan (Sastrahidaya, 2014). Tahapan dehidrasi dilakukan dengan tujuan untuk mengeluarkan seluruh cairan yang terdapat dalam jaringan. Hal ini perlu dilakukan karena air tidak dapat bercampur dengan zat lainnya yang dipakai untuk pewarnaan HE. Penarikan dilakukan dengan cara merendam jaringan dalam bahan kimia yang berfungsi sebagai dehidrator (penarik air) yang secara progresif konsentrasinya meningkat, yakni alkohol (Pratiwi dan Manan, 2015).

Selama ini belum ada perusahaan atau pabrik di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang memproduksi alkohol medis, sehingga harga alkohol di NTT cukup mahal dibandingkan dengan harga alkohol di daerah lain. Hal ini menyebabkan pasokan alkohol di NTT harus melalui pengiriman dari daerah lain (Anonim¹, 2018).

Provinsi NTT memiliki minuman fermentasi lokal yang mengandung alkohol yang dikenal dengan nama sopi. Sopi adalah sejenis minuman fermentasi lokal beralkohol yang diproduksi di Provinsi NTT (Edo, dkk., 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Detha dan Datta (2015) terhadap kadar

alkohol pada salah satu minuman di NTT melaporkan bahwa hasil pengukuran kadar alkohol pada salah satu minuman sopi di NTT adalah $\pm 46\%$. Penelitian lain yang dilakukan oleh Edo, dkk. (2019) melaporkan kadar alkohol dalam minuman sopi sebesar 40-70%.

Membuat minuman sopi merupakan salah satu mata pencarian masyarakat di NTT, tetapi minuman sopi sering disalahgunakan untuk hal-hal negatif seperti mabuk-mabukan dan menimbulkan keributan serta keresahan di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat sopi yang lebih berguna.

Adanya kandungan alkohol dalam minuman sopi kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pada penggunaan secara medis seperti pada proses pewarnaan HE. Oleh karena itu, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pemanfaatan Minuman Sopi Sebagai Alternatif Pengganti Alkohol pada Pewarnaan Hematoxylin Eosin Sediaan Jaringan Limfoid.

B. Rumusan Masalah

Apakah minuman sopi berpotensi sebagai alternatif pengganti alkohol pada pewarnaan HE sediaan jaringan limfoid?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui gambaran kualitas sediaan histologi hasil pewarnaan HE menggunakan sopi dan alkohol.

2. Tujuan khusus

a. Mengetahui gambaran kualitas warna inti sediaan jaringan limfoid hasil pewarnaan HE menggunakan sopi dan alkohol.

- b. Mengetahui gambaran kualitas warna sitoplasma dan jaringan ikat sel sediaan jaringan limfoid hasil pewarnaan HE menggunakan sopi dan alkohol.
- c. Mengetahui gambaran kualitas keseragaman warna sebagai dasar diagnosis sediaan jaringan limfoid hasil pewarnaan HE menggunakan sopi dan alkohol.
- d. Mengetahui apakah minuman sopi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti alkohol pada pewarnaan HE sediaan jaringan limfoid.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Dapat menambah keterampilan Peneliti khususnya di bidang histologi dengan metode histoteknik pada proses pewarnaan HE jaringan histologi.

2. Bagi institusi pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan referensi pada bidang histologi, khususnya untuk pengembangan metode-metode baru pada bidang histoteknik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Histologi

Istilah histologi yang telah dipakai mulai tahun 1819 oleh A.F.J.K. Mayer berasal dari bahasa Yunani yaitu *histos* yang berarti jaringan dan *logos* yang berarti ilmu pengetahuan. Histologi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur jaringan tubuh yang dapat menyusun suatu organ (Soesilawati, 2020).

B. Histopatologik

Histopatologik merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan untuk setiap jaringan yang dikirim ke laboratorium patologi anatomi (Musyarifah dan Agus, 2018). Pemeriksaan histopatologik dikenal sebagai pemeriksaan *gold standard* untuk mendiagnosis sebagian besar penyakit. Pemeriksaan histopatologik dilakukan secara mikroskopis pada bagian jaringan yang diduga menjadi manifestasi suatu penyakit dan biasanya jaringan tersebut berasal dari hasil operasi atau hasil biopsi (Ahmad, 2020).

C. Histoteknik

Histoteknik merupakan metode pembuaan sediaan histologi dari spesimen tertentu melalui suatu rangkaian proses hingga menjadi sediaan yang siap untuk didiagnosis. Spesimen tertentu dapat berupa jaringan dari manusia maupun hewan. Teknik ini merupakan salah satu teknik laboratorium yang dipergunakan dalam kegiatan eksperimental. Hasil pemeriksaan dari teknik ini adalah berupa spesimen mikroskopis setelah dilakukan pewarnaan, salah satunya pewarnaan

yang digunakan adalah dengan pewarnaan HE (Alwi, 2016).

Menurut Praharendra (2015) histoteknik merupakan serangkaian proses yang dimulai dari pemotongan jaringan pada organ tertentu hingga diubah menjadi bentuk preparat yang siap untuk didiagnosis. Tujuan dari histoteknik adalah untuk mengidentifikasi struktur jaringan, bentuk jaringan atau sel dan melihat ada atau tidaknya perubahan pada jaringan atau sel tersebut serta untuk mendiagnosis suatu penyakit tertentu.

D. Pewarnaan Hematoxylin Eosin

Menurut Ellyawati (2018) pewarnaan merupakan tahap penting dalam pembuatan sediaan jaringan. Pewarnaan yang sering digunakan dalam pewarnaan jaringan adalah pewarnaan HE. Hematoxylin merupakan zat warna alami yang pertama kali dipakai tahun 1863. Hematoxylin akan mengikat inti sel secara lemah, kecuali bila ditambahkan senyawa lainnya seperti aluminium, besi, krom dan tembaga. Senyawa Hematoxylin yang dipakai adalah bentuk oksidasinya yaitu hematein. Proses oksidasi senyawa Hematoxylin ini dikenal sebagai ripening dan dapat dipercepat prosesnya dengan menambahkan senyawa yang bertindak sebagai oksidator seperti merkuri oksida, hidrogen peroksida, potassium permanganat dan sodium iodate. Selama proses oksidasi berlangsung kemampuan Hematoxylin untuk mewarnai inti sel akan terus berlangsung dan akan berkurang bila proses oksidasi telah selesai. Untuk memperpanjang proses ini larutan Hematoxylin dapat disimpan dalam wadah tertutup dan disimpan dalam ruangan gelap. Dalam kondisi terpapar oleh cahaya sebaiknya larutan diganti sekurang-kurangnya seminggu sekali. Jenis Hematoxylin yang sering dipakai adalah mayer, delafied,

erlich, bullard dan bohmer, sedangkan counter staining yang dipakai adalah Eosin, safranin dan phloxine. Hematoxylin dan Eosin adalah metode pewarnaan yang banyak digunakan dalam dalam pewarnaan jaringan sehingga diperlukan dalam diagnosa medis dan penelitian.

Hematoxylin adalah bahan pewarna yang sering digunakan pada pewarnaan histoteknik, pewarna ini merupakan ekstrak dari pohon yang diberi nama *logwood tree* (Setiawan, 2016). Menurut Soebagjo (2019) pewarnaan HE merupakan jenis pewarnaan yang sering digunakan dalam pemeriksaan sitologi dan histopatologi serta menjadi gold standar dalam penentuan diagnosis. Pewarnaan ini merupakan kombinasi dari Hematoxylin yang bersifat basa mewarnai inti sel menjadi warna biru dan Eosin yang bersifat asam mewarnai substansi sel yang bersifat basa seperti substansi asam amino atau protein sel, yaitu filamen-filamen sitoplasmik, sel otot, membran intersel, dan serabut ekstrak seluler yang terwarnai pink.

Menurut Khristian dan Inderiati (2017) prinsip pewarnaan HE didasarkan pada prinsip sederhana yaitu sifat asam basa dari larutan yang kemudian akan berikatan dengan komponen jaringan yang mempunyai kecenderungan terhadap sifat asam atau basa tersebut hingga terjadi ikatan molekul zat warna dengan komponen jaringan. Tetapi sebelum melakukan pewarnaan jaringan yang telah melewati tahap pematangan jaringan masih mengandung parafin. Sehingga sebelum proses pewarnaan parafin harus dilunturkan terlebih dahulu. Proses pelunturan parafin dinamakan deparafinasi dan proses selanjutnya yaitu proses penarikan air yang disebut rehidrasi, pada proses rehidrasi reagen yang digunakan adalah alkohol.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas warna pada sediaan jaringan limfoid adalah proses penghilangan parafin yang tidak sempurna, waktu pewarnaan tidak adekuat, proses penghilangan warna terlalu kuat atau berlebihan, pemotongan yang tipis dan pHnya yang tepat (Aryadi, 2017).

E. Pengolahan dan Pembuatan Sediaan Histologi

1. Fiksasi

Proses pengawetan jaringan secara permanen seperti dalam keadaan masih hidup. Fiksasi harus dilakukan sesegera mungkin setelah pengangkatan jaringan atau segera setelah kematian untuk mencegah autolisis (Anonim², 2021).

2. Dehidrasi

Merupakan proses pengeluaran air dari dalam jaringan, proses ini biasanya digunakan larutan ethyl alkohol bertingkat (Fitri dan Cahyani, 2020).

3. Penjernihan

Untuk menggantikan tempat alkohol dalam jaringan setelah proses dehidrasi biasanya menggunakan xylol (Purbayanto, dkk., 2019).

4. Embedding

Merupakan proses untuk mengeluarkan cairan pembening dari jaringan dan digantikan dengan parafin. Jaringan ini harus terbebas dari cairan pembening karena nantinya akan mengkristal dan ketika dipotong jaringan akan mudah robek. Berdasarkan metode prosesnya dilakukan 3 kali dan dalam jangka waktu tertentu sambil dipanaskan agar parafinnya

tidak membeku. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan tahap tissue embedding center (Warobi, 2020).

5. Cutting

Pemotongan jaringan menggunakan mikrotom dengan ketebalan 4-5 μ m. Jaringan yang dipotong dikembangkan dalam penangas air (waterbath), kemudian ditangkap dengan objek glass, selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan HE (Suwiti, dkk., 2015).

6. Pewarnaan HE

Tahapan-tahapan pewarnaan HE adalah: (1) deparafinasi yaitu proses menghilangkan parafin dengan xylol; (2) rehidrasi yaitu untuk menghilangkan xylol dengan alkohol bertingkat; (3) pencucian dengan aquades; (4) pewarnaan inti sel dengan Hematoxylin; (5) pencucian dengan air; (6) diferensiasi tujuannya untuk mengurangi warna pada inti dan penghilangan warna pada sitoplasma; (7) bluing menggunakan larutan lithium carbonat jenuh untuk menguatkan warna biru pada inti sel; (8) pencucian dengan air; (9) pewarnaan Eosin untuk mewarnai sitoplasma; (10) pencucian dengan alkohol; (11) dehidrasi dengan alkohol tujuannya untuk mengeluarkan air; (12) clearing yaitu penjernihan jaringan menggunakan xylol (Ramli, 2019).

a. Deparafinasi

Menurut Sari (2016) kegiatan deparafinasi adalah satu tahap menjelang proses pewarnaan menggunakan xylol untuk membersihkan parafin dari jaringan dan objek glass. Pengerjaan

deparafinasi aserial atau berkelanjutan dengan pengerjaan pewarnaan. Tujuan dari pengerjaan ini untuk membersihkan jaringan dan objek glass dari parafin. Pewarnaan merupakan suatu tahap dalam mikroteknik untuk mempertajam dan memperjelas berbagai elemen jaringan sehingga dapat dibedakan dan ditelaah dengan mikroskop. Tanpa pewarnaan jaringan akan transparan sehingga sulit untuk diamati.

Langkah awal dari proses pewarnaan ini dimulai dengan menghilangkan parafin yang terdapat dalam jaringan dengan merendamnya ke dalam larutan xylol. Proses deparafinasi sempurna dalam 20-30 menit. Proses deparafinasi menyebabkan sediaan jaringan dalam kondisi xylol (Sumanto, 2014).

b. Rehidrasi

Pewarna pertama yang akan digunakan untuk mewarnai adalah Hematoxylin. Hematoxylin larut dalam air sehingga kondisi sediaan jaringan harus diubah menjadi bersuasana air. Mengubah kondisi suasana xylol menjadi suasana air tidak dapat dengan serta merta dilakukan karena xylol dan air tidak dapat menyatu, walaupun menggunakan air berulang kali tetapi kandungan xylol tidak akan luntur sempurna dari jaringan. Oleh karena itu digunakan larutan alkohol yang dapat menyatu dengan xylol. Alkohol absolut secara perlahan mendesak keluar xylol dari jaringan. Setelah suasana jaringan dalam sediaan berubah menjadi

suasana alkohol, proses selanjutnya dilakukan perendaman dengan alkohol dengan konsentrasi bertingkat dari konsentrasi tertinggi hingga terendah. Suasana alkohol absolut secara perlahan berganti. Suasana alkohol yang semakin lama semakin mengecil konsentrasinya dan pada akhirnya ketika kandungan alkohol sudah habis akan tergantikan dengan suasana air. Proses mengembalikan suasana sediaan jaringan ke dalam suasana air dinamakan proses rehidrasi (Sumanto, 2014).

c. Pewarnaan inti sel menggunakan Hematoxylin

Hematoxylin yang menjadi pewarna pertama bertujuan untuk mewarnai inti sel menjadi berwarna biru. Warna biru pada inti sel dapat diatur ketebalannya dengan mengatur waktu kontak pada saat pewarnaan. Semakin lama perendaman dalam Hematoxylin, warna biru akan terlihat semakin tua (Sumanto, 2014).

d. Blueing

Proses blueing yaitu membilas sediaan dengan air mengalir. Air yang mengalir banyak mengandung oksigen yang dapat bereaksi dengan Hematoxylin dan akan membentuk sebuah ikatan yang menyebabkan warna menjadi lebih tua. Semakin lama proses ini akan semakin banyak pula oksigen yang dapat diikat sehingga warna biru akan semakin tua. Tingkat warna biru yang baik untuk sebuah sediaan tidak dapat didefinisikan namun sebaiknya jangan terlalu tua atau terlalu muda. Jika terlalu tua akan mengganggu

pengamatan komponen di dalam inti sel. Sebaliknya jika terlalu muda tidak akan memberikan perbedaan yang cukup dengan warna sitoplasma (Sumanto, 2014).

e. Dehidrasi

Dehidrasi adalah proses pengembalian suasana jaringan menjadi suasana alkohol. Proses ini diperlukan karena Eosin yang digunakan adalah Eosin alkohol yang memiliki kelarutan dalam alkohol. Setelah proses blueing, proses dehidrasi dilakukan dengan merendam sediaan ke dalam larutan alkohol dengan konsentrasi bertingkat dari konsentrasi paling rendah hingga konsentrasi 95% (Sumanto, 2014).

f. Pewarnaan sitoplasma menggunakan Eosin

Setelah perendaman dengan konsentrasi 95%, kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan Eosin. Pada konsentrasi inilah Eosin dapat mewarnai jaringan karena pelarut Eosin mengandung alkohol 95%. Disarankan untuk mewarnai Eosin sedikit lebih tua untuk mengantisipasi lunturnya Eosin karena masih ada proses selanjutnya menggunakan alkohol. Tujuannya adalah jika sebagian Eosin luntur pada proses selanjutnya, diharapkan sisa warna Eosin tetap cukup untuk mewarnai sitoplasma sel dalam jaringan (Sumanto, 2014).

g. Clearing

Merupakan proses mengeluarkan kandungan alkohol secara

maksimal pada sediaan jaringan dengan menggunakan xylol (Sumanto, 2014).

7. Mounting

Merupakan proses akhir dalam pembuatan sediaan jaringan setelah melalui proses pewarnaan. Sediaan yang telah melalui proses pewarnaan dikeringkan lalu ditetesi entelan dan ditutup dengan deck glass (Soesilawati, 2020). Pada proses penutupan sediaan dengan deck glass sebaiknya dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari terbentuknya bintik-bintik hitam atau gelembung udara yang dapat mengganggu proses pengamatan (Sumanto, 2014).

8. Pembacaan hasil

Menurut Khristian dan Inderiati (2017) dalam proses pembacaan hasil dilakukan pengamatan pada inti sel yang berwarna biru dan sitoplasma yang berwarna nuansa pink. Hasil pewarnaan HE pada kualitas sediaan adalah sebagai berikut:

- a. Sitoplasma akan terwarnai dengan warna nuansa pink sedangkan substansi dasar lainnya akan terwarnai juga sehingga dapat dibedakan antara satu sel dengan sel lainnya.
- b. Inti sel akan terwarnai menjadi warna biru.

F. Alkohol

Alkohol adalah istilah yang umum untuk senyawa organik apapun yang memiliki gugus fungsional yang disebut gugus hidroksil (-OH) yang terikat pada atom karbon. Rumus umum senyawa alkohol tersebut adalah R-OH atau Ar-OH

dimana R adalah gugus alkil dan Ar adalah gugus aril. Alkohol banyak dimanfaatkan sebagai pelarut, misalnya pelarut kosmetik (astringent) dan bedak cair, sebagai bahan antiseptik, misalnya untuk sterilisasi alat-alat kedokteran dan sebagai bahan bakar, misalnya spiritus yang merupakan campuran etanol dan metanol (Sholiha dan Baharriski, 2013).

Menurut Edo, dkk. (2019) alkohol adalah senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil yang terikat pada atom karbon atau yang disebut hidrokarbon. Senyawa ini digunakan sebagai bahan pelarut, bahan bakar, mengatasi nyeri, menurunkan suhu tubuh dan mencegah dekubitus pada pasien yang berbaring lama. Selain kegunaan diatas, senyawa alkohol juga digunakan dalam industri minuman. Jenis alkohol yang paling banyak digunakan dalam industri minuman adalah etanol (C_2H_5OH).

G. Sopi

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki sejenis minuman fermentasi lokal beralkohol yaitu sopi, yang merupakan minuman hasil fermentasi secara tradisional dari nira lontar. Sopi di Kabupaten Manggarai Timur lebih banyak beredar dan disukai oleh masyarakat dibandingkan dengan laru. Sopi adalah nama lokal untuk minuman khas yang diproduksi secara turun-temurun oleh masyarakat yang ada di berbagai pulau di NTT maupun Maluku. Sopi berasal dari bahasa Belanda yaitu *zoopje* yang berarti alkohol cair. Sopi adalah salah satu jenis minuman keras atau minuman beralkohol yang mengandung zat etanol. Jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan mabuk. Hal ini disebabkan karena reaksi langsung etanol pada pusat sel saraf manusia. Sopi di

NTT banyak diproduksi di pulau Rote, Sabu, Manggarai dan Flores, dan juga dipasok dari Kisar dan Maluku (Ma'rit, 2018). Sopi yang beredar di pasaran memiliki kadar alkohol yang bervariasi sekitar 40%-70% tergantung dari cara fermentasi dan lama waktu penyulingan (Edo, dkk., 2019). Menurut Detha dan Datta (2015), hasil pengukuran kadar alkohol pada minuman sopi menggunakan alat alkoholmeter yang berasal dari Sikumana adalah $\pm 46\%$. Pengujian pH sopi murni adalah 4,00.

H. Jaringan Limfoid

Jaringan limfoid merupakan cairan getah bening, (getah bening = cairan bening) mengalir di pembuluh limfatik, jaringan limfatik dan sumsum tulang merah. Filter cairan keluar dari kapiler dan mengalir ke pembuluh limfatik untuk menjadi getah bening. Kandungan getah bening sama dengan cairan interstisial, yaitu cairan di sekitar sel jaringan. Getah bening akhirnya mengalir ke darah vena. Getah bening mengalirkan cairan interstisial, mengangkut lemak makanan dan memfasilitasi respons imun. Jaringan limfoid menutupi semua jaringan yang penting dalam meningkatkan respon imun. Jaringan limfoid terdapat di limfa, timus, dan kelenjar getah bening serta pada agregasi limfosit (Anonim³, 2021).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen sungguhan (*true eksperimen*) dengan desain *post only control grup desain* yaitu membandingkan hasil pewarnaan HE sediaan histologi menggunakan alkohol sebagai kontrol dan dengan menggunakan sopi sebagai perlakuan pada tahap rehidrasi dan dehidrasi untuk mengetahui apakah minuman sopi dapat dijadikan sebagai alternatif larutan pengganti alkohol pada pewarnaan HE sediaan histologi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang pada Bulan Mei tahun 2021.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Sopi yang digunakan untuk dehidrasi dan rehidrasi pada pewarnaan HE.

2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kualitas warna pada inti, sitoplasma dan jaringan ikat serta keseragaman sebagai dasar diagnosis.

D. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah blok parafin jaringan

limfoid sisa pemeriksaan pasien yang sudah didiagnosis. Sampel diperoleh dari Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang. Sampel ini sebelum digunakan sudah mendapatkan izin dari pasien pada saat sebelum dilakukan pengambilan sampel oleh dokter, dimana sampel yang diambil sudah menjadi hak penuh dari pihak Rumah Sakit untuk dilakukan pemeriksaan dan bisa juga digunakan jika sewaktu-waktu diperlukan untuk beberapa hal penting seperti untuk penelitian. Pada penelitian ini blok parafin jaringan limfoid dibuat sebanyak 6 preparat, 3 preparat diwarnai menggunakan alkohol dan 3 preparat diwarnai menggunakan sopi pada proses rehidrasi dan dehidrasi.

E. Definisi Operasional

1. Reagen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol pada preparat kontrol dan menggunakan sopi pada preparat perlakuan.
2. Gambaran hasil mikroskopis sediaan histologi dengan pewarnaan HE adalah hasil pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop terhadap sediaan histologi. Hasil pewarnaan menunjukkan inti sel berwarna biru dan sitoplasma berwarna merah muda. Pemberian skor pada hasil pewarnaan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Skor Unsur Penilaian Sediaan Jaringan Limfoid dengan Pewarnaan HE

Skor	Unsur Penilaian		
	Inti	Sitoplasma dan jaringan ikat	Keseragaman warna sebagai dasar diagnosis
1 (Tidak baik)	Inti tidak berwarna biru	Sitoplasma dan jaringan ikat tidak berwarna merah muda	Tidak seragam dan tidak dapat didiagnosis
2 (Kurang baik)	Warna biru pada inti sel kurang	Warna merah muda kurang	Kurang seragam tetapi masih dapat didiagnosis
3 (Baik)	Warna biru pada inti sel jelas	Warna merah muda jelas	Seragam dan dapat didiagnosis

Skala: Ordinal.

F. Prosedur Penelitian

1. Alat

Mikrotom, gelas kimia, gelas ukur, hot plate, blok parafin, waterbath, mikroskop, kuas, stopwatch, alkoholmeter, objek glass dan deck glass.

2. Bahan

Eosin, Hematoxylin, alkohol 95%, alkohol 100%, sopi 70%, xylol, aquades, Blueing, tisu, entelan, air mengalir dan minyak imersi.

3. Prosedur penelitian

Setelah jaringan atau organ tubuh yang akan dibuat sajian histologi diisolasi dari sumbernya, jaringan tubuh tersebut kemudian diproses hingga menjadi sajian histologi. Rangkaian proses pembuatan sajian histologi terdiri atas :

a. Persiapan jaringan histologi

1. Pemeriksaan patologi

Jaringan yang dikirim untuk pemeriksaan Patologi Anatomi adalah jaringan dalam cairan pengawet disertai formulir pemeriksaan. Jaringan ukuran kecil langsung masuk ke dalam pot plastik atau botol kecil, kemudian tambahkan cairan pengawet formalin 10% atau Buffered Neutral Formalin.

Jaringan yang ukurannya besar dibuat dahulu beberapa irisan sejajar berjarak ± 1 cm, sebelum dimasukkan ke dalam cairan pengawet agar cairan pengawet dapat masuk ke jaringan dengan sempurna sehingga fiksasi berlangsung dengan baik. Irisan dibuat sejajar dan tidak sampai memutus jaringan supaya jaringan masih bisa diorientasi.

Perlu diperhatikan bahwa jumlah cairan pengawet kira-kira 5-10 kali volume jaringan yang diawetkan atau minimal jaringan terendam sempurna. Jaringan yang telah berada didalam cairan pengawet dikirim ke laboratorium PA bersama dengan formulir permintaan pemeriksaan PA yang telah diisi lengkap meliputi identitas dokter pengirim, identitas penderita (nama, umur, jenis kelamin dan alamat), keterangan klinis singkat, diagnosis yang diperkirakan dan lokasi pengambilan jaringan.

2. Tindakan

a. Pemotongan

Petugas potong basah menyiapkan jaringan yang akan

dipotong. Dokter Spesialis PA memeriksa makroskopis jaringan dan mencatatnya, kemudian memilih dan memotong jaringan yang dipandang pemeriksaan.

Sediaan basah (jaringan sisa pemeriksaan histopatologi) disimpan selama 1 bulan atau sampai kasus sudah selesai dijawab dan tidak ada masalah. Selanjutnya dimusnakan dengan cara pembakaran pada incenerator.

b. Cara pengolahan jaringan secara manual

Tabel 3.2. Pengolahan Jaringan Secara Manual

No	Nama tahapan	Nama reagen	Lama perlakuan
1	Dehidrasi	Alkohol70%	½jam
		Alkohol95%	½jam
		Alkohol100%	½ jam
		Alkohol100%	1 jam
		Alkohol100%	1jam
		Alkohol100%	1jam
		Alkohol 100%/xylol	½ jam
2	Clearing	Xylol	1 Jam
		Xylol	2 Jam
3	Impregnasi	Parafin	2 ½ jam
		Parafin	4 jam

c. Pewarnaan HE menggunakan alkohol dan sopi adalah sebagai berikut:

1. Pewarnaan HE menggunakan alkohol

Tabel 3.3. Pewarnaan HE Menggunakan Alkohol

No	Nama tahapan	Nama reagen	Lama perlakuan
1	Deparafinasi	Xylol I	2 menit
		Xylol II	2 menit
		Xylol III	2 menit
2	Rehidrasi	Alkohol 100%	2 menit
		Alkohol 100%	2 menit
		Alkohol 95%	2 menit
3	Clearing	Aquades	5 menit
4	Pewarnaan 1	Hematoxylin	15 menit
5	Clearing	Aquades	8 menit
6	Bluing	Bluing	1 menit
7	Clearing	Aquades	2 menit
8	Dehidrasi	Alkohol 95%/96%	1 menit
9	Pewarnaan 2	Eosin	1 menit
10	Dehidrasi	Alkohol 95%	1 menit
		Alkohol 95%	1 menit
		Alkohol 100%	1 menit
		Alkohol 100%	1 menit
11	Penjernihan	Xylol I	1 Menit
		Xylol II	2 menit
		Xylol III	3 menit

2. Pewarnaan HE menggunakan sopi

Tabel 3.4. Pewarnaan HE Menggunakan Sopi

No	Nama tahapan	Nama reagen	Lama perlakuan
1	Deparafinasi	Xylol I	2 menit
		Xylol II	2 menit
		Xylol III	2 menit
2	Rehidrasi	Sopi 70%	2 menit
		Sopi 70%	2 menit
		Sopi 70%	2 menit
3	Clearing	Aquades	5 menit
4	Pewarnaan 1	Hematoxylin	15 menit
5	Clearing	Aquades	8 menit
6	Bluing	Bluing	1 menit
7	Clearing	Aquades	2 menit
8	Dehidrasi	Sopi 70%	1 menit
9	Pewarnaan 2	Eosin	1 menit
		Sopi 70%	1 menit
		Sopi 70%	1 menit
10	Dehidrasi	Sopi 70%	1 menit
		Sopi 70%	1 menit
		Sopi 70%	1 menit
11	Penjernihan	Xylol I	1 menit
		Xylol II	2 menit
		Xylol III	3 menit

d. Maunting

Setelah mengalami proses pewarnaan, sediaan ditutup dengan deck glass lalu dikeringkan (Soesilawati, 2020).

e. Pembacaan Hasil

Pembacaan hasil dilakukan dengan pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop kamera konektor Olympus tipe Cx-31 Trinocular. Pengamatan dilakukan pada 10 lapang pandang perbesaran 400X pada tiap-tiap preparat.

G. Jadwal Penelitian

Tabel 3.5. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan penelitian	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Pengajuan judul	■					
2	Penyusunan proposal		■				
3	Seminar proposal			■			
4	Pengurusan surat ijin dan kode etik				■		
5	Pelaksanaan penelitian					■	■
6	Pengolahan hasil dan analisis data						■

H. Rincian Biaya Penelitian

Tabel 3.6. Rincian Biaya Penelitian

Uraian	Biaya
Bayar Surat	Rp. 250.000
Etik Penelitian	Rp. 100.000
Reagen Xylol	Rp. 170.000
Reagen Hematoxylin	Rp. 60.000
Reagen Bluing	Rp. 60.000
Reagen Eosin	Rp. 50.000
Kertas coklat	Rp. 5.000
Gunting	Rp. 10.000
Tisu	Rp. 10.500
Sopi	Rp. 100.000
Slide Sediaan Jaringan Limfoid	Rp. 160.000
Alkoholmeter	Rp. 120.000
Total	Rp. 1.095.500

I. Analisis Hasil

Data pada penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan memberikan penilaian skor 1 (tidak baik), skor 2 (kurang baik), skor 3 (baik) masing-masing pada inti, sitoplasma dan jaringan ikat, serta keseragaman warna sesuai dengan

unsur penilaian yang tercantum pada Tabel 3.1. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan gambar hasil pewarnaan HE. Ada tidaknya perbedaan kualitas pewarnaan secara statistik dilihat dengan melakukan uji beda *Mann Whitney U*. Terdapat perbedaan yang bermakna apabila nilai signifikansi (p) $<0,05$ dan tidak terdapat perbedaan bermakna apabila nilai signifikansi (p) $>0,05$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Prof DR W.Z. Johannes Kupang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sopi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti alkohol sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi pada pewarnaan HE sediaan jaringan limfoid. Sampel yang digunakan berupa blok jaringan limfoid yang diambil dari Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Prof DR W.Z. Johannes Kupang. Blok jaringan limfoid dipotong menggunakan mikrotom dengan ketebalan 3 μm sebanyak 6 sediaan.

Tujuan dari pemotongan blok adalah untuk mendapatkan potongan jaringan yang tipis (Indrawati, 2018). Setelah blok jaringan dipotong tipis, jaringan diletakkan di dalam waterbath yang berisi air dengan suhu 46°C. Potongan jaringan limfoid dalam waterbath diambil menggunakan objek glass untuk kemudian diletakkan di hotplate, dan selanjutnya diwarnai dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin. Tujuan pewarnaan HE untuk mewarnai komponen-komponen jaringan yang transparan agar dapat dilihat dan dibedakan struktur, morfologi jaringan, keberadaan dan prevalensi sel-sel jaringan tertentu (Khristian dan Inderiati, 2017).

Sebanyak 3 sediaan diwarnai HE dengan agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol dan 3 sediaan diwarnai HE dengan agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan sopi. Sediaan yang telah diwarnai, diamati menggunakan mikroskop kamera konektor tipe Cx-31 Trinocular dan dilakukan penilaian

terhadap kualitas pewarnaan secara mikroskopis.

A. Karakteristik Sampel Jaringan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sediaan jaringan limfoid yang berasal dari bagian sub mukosa usus besar. Jaringan limfoid mencakup semua jaringan yang penting dalam meningkatkan respon imun seperti limfa, timus, dan kelenjar getah bening (Anonim³, 2021). Pada penelitian ini dilakukan 3 kali pengulangan pada 2 perlakuan.

B. Hasil Pengukuran Kadar Alkohol dalam Sopi yang diperoleh dari Desa Tuapukan, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Sopi yang digunakan pada penelitian ini adalah sopi yang berasal dari Desa Tuapukan, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan hasil pengukuran kadar alkohol pada sopi menggunakan alat alkoholmeter yang dilakukan di Laboratorium Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang tanggal 17 Mei 2021, kadar alkohol dalam sopi sebesar 70%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Radiaena dan Leha (2015) serta Edo, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa sopi yang beredar di pasaran memiliki kadar alkohol yang bervariasi sekitar 40%-70% tergantung dari cara fermentasi dan lama waktu penyulingan.

C. Gambaran Kualitas Hasil Pewarnaan Hematoxylin Eosin Terhadap Inti, Sitoplasma dan Keseragaman Warna Menggunakan Alkohol dan Sopi yang dilakukan di Laboratorium RSUD Prof DR. W.Z. Johannes Kupang

Pewarnaan HE adalah pewarna histologi untuk menunjukkan struktur jaringan dengan jelas. Hematoxylin akan mewarnai inti sel dengan warna biru-

hitam, sementara Eosin mewarnai sitoplasma dan sebagian serat jaringan ikat menjadi warna merah muda, oranye, dan merah (Suvarna, dkk., 2019). Pewarnaan HE terdiri dari beberapa tahap yaitu: (1) deparafinasi berfungsi untuk menghilangkan parafin dari jaringan; (2) rehidrasi berfungsi untuk mengubah suasana xylol pada jaringan ke suasana air dengan perantara alkohol agar jaringan dapat menyerap zat warna Hematoxylin dengan baik; (3) pencucian dengan aquades; (4) pewarnaan inti sel dengan Hematoxylin; (5) pencucian dengan air; (6) diferensiasi berfungsi untuk mengurangi warna pada inti dan penghilangan warna pada sitoplasma; (7) bluing berfungsi menguatkan warna biru pada inti sel; (8) pencucian dengan air; (9) pewarnaan Eosin untuk mewarnai sitoplasma; (10) pencucian dengan alkohol; (11) dehidrasi dengan alkohol (ethanol) tujuannya untuk mengeluarkan air; (12) clearing yaitu penjernihan jaringan menggunakan xylol (Ramli, 2019).

Hasil penilaian pewarnaan HE pada sediaan jaringan limfoid meliputi penilaian pada inti, sitoplasma dan jaringan ikat serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis. Unsur-unsur dan skor yang dinilai sesuai dengan Tabel 3.1.

Pada penelitian ini, penilaian sediaan pada setiap replikasi masing-masing dilakukan pada 10 lapang pandang (LP) dengan perbesaran 400X, sehingga diperoleh hasil penilaian pada 30 lapang pandang pada perlakuan alkohol dan 30 pada perlakuan sopi. Pada unsur penilaian keseragaman warna sebagai dasar diagnosis ditentukan dengan didampingi oleh dokter Spesialis Patologi Anatomi. Rekapitulasi data hasil penilaian pada pewarnaan HE dengan agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol dan sopi disajikan pada Tabel 4.1. Gambaran

visualisasi pewarnaan HE dengan agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol dan sopi disajikan Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 4.1. Rekapitulasi Data Hasil Pewarnaan HE pada Rehidrasi dan Dehidrasi Menggunakan Alkohol dan Sopi

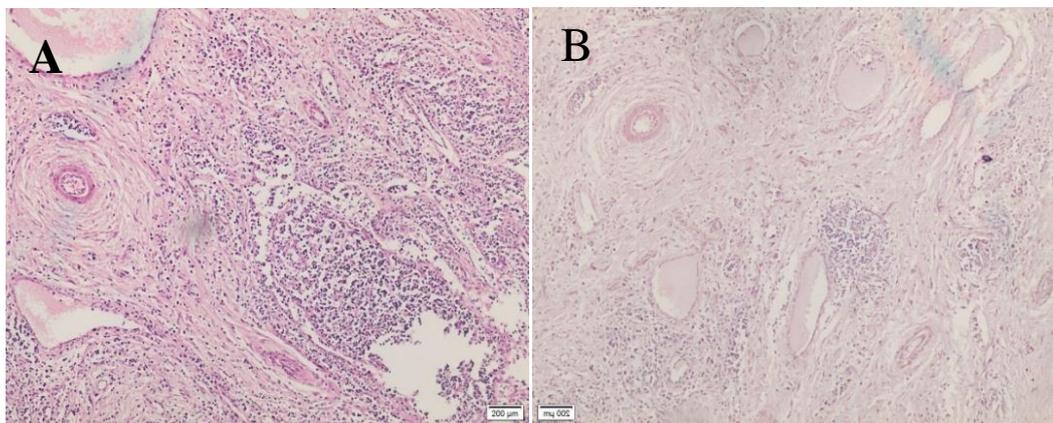
Unsur penilaian	Tidak baik (skor 1)	Kurang baik (skor 2)	Baik (skor 3)	Jumlah LP
Inti				
• Alkohol	0	3	27	30
• Sopi	5	25	0	30
Sitoplasma dan jaringan ikat				
• Alkohol	0	7	23	30
• Sopi	23	7	0	30
Keseragaman warna sebagai dasar diagnosis				
• Alkohol	0	0	30	30
• Sopi	0	30	0	30

Hasil pewarnaan inti pada sediaan jaringan limfoid dengan rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol diperoleh hasil 10% lapang pandang memiliki hasil kurang baik dan 90% memiliki hasil yang baik. Pada pewarnaan HE terhadap inti menggunakan sopi sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi didominasi dengan hasil kurang baik (83,3%) yaitu warna biru pada inti sel kurang jelas dan diperoleh hasil pewarnaan inti tidak baik sebanyak (16,3%) yaitu warna biru pada inti sel tidak jelas.

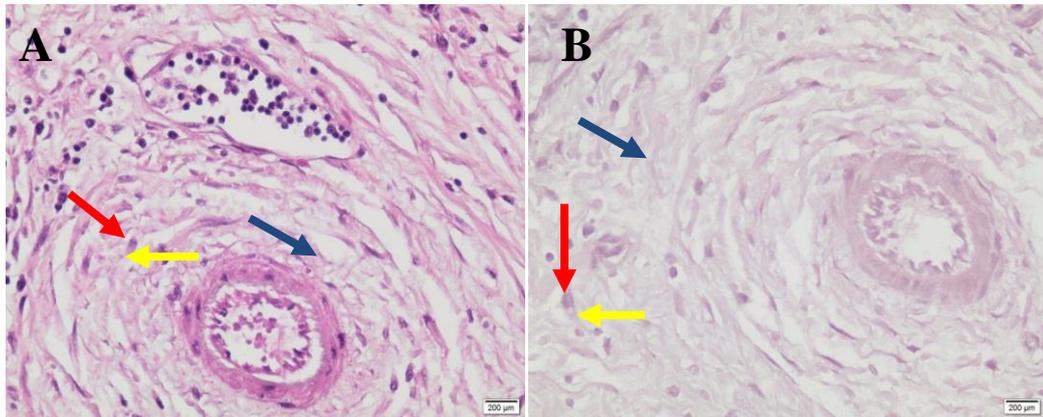
Hasil pewarnaan sitoplasma dan jaringan ikat pada sediaan jaringan limfoid dengan rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol diperoleh hasil 23,3% lapang pandang memiliki hasil kurang baik dan 76,6% memiliki hasil yang baik. Pada pewarnaan HE terhadap sitoplasma dan jaringan ikat menggunakan sopi sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi didominasi dengan hasil tidak baik (76,6%) yaitu warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat kurang jelas dan

diperoleh hasil pewarnaan warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat kurang (23,3%) yaitu warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat kurang tidak jelas.

Hasil penilaian keseragaman warna sebagai dasar diagnosis pada sediaan jaringan limfoid dengan rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol diperoleh hasil 100% lapang pandang memiliki hasil baik yaitu warna pada preparat seragam yang dapat didiagnosis. Pada pewarnaan HE terhadap sitoplasma dan jaringan ikat menggunakan sopi sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi diperoleh hasil kurang baik (100%) warna pada preparat kurang seragam tetapi masih dapat didiagnosis.



Gambar 1. Hasil pewarnaan HE sediaan limfoid menggunakan alkohol (A. skor 3) dan sopi (B. skor 2) perbesaran 100X



Gambar 2. Hasil pewarnaan HE jaringan limfoid. Alkohol (A); Sopi (B) perbesaran 400X. Keterangan : tanda panah merah (inti); tanda panah kuning (sitoplasma); tanda panah biru (jaringan ikat)

Gambar A menunjukkan kualitas preparat dengan rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol tampak warna biru pada inti sel jelas, warna merah pada sitoplasma jelas serta warna pada preparat seragam dan dapat didiagnosis. Gambar B rehidrasi dan dehidrasi menggunakan sopi tampak warna biru pada inti sel kurang jelas, warna merah muda pada sitoplasma dan jaringan ikat kurang jelas serta warna pada preparat kurang seragam dan dapat didiagnosis.

Data penelitian yang diperoleh, diuji secara statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil pewarnaan HE menggunakan alkohol dan sopi sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi terhadap hasil pewarnaan inti, sitoplasma, dan keseragaman warna sebagai dasar diagnosis. Uji *Shapiro-wilk* dilakukan untuk mengetahui distribusi normalitas data. Data dikatakan memiliki distribusi normal apabila nilai signifikansi (p) $>0,05$ dan tidak normal apabila $p <0,05$. Uji statistik *Mann Whitney U* dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan bermakna antara hasil pewarnaan HE menggunakan agen rehidrasi dan dehidrasi alkohol dibandingkan dengan sopi.

Berdasarkan hasil uji *Shapiro-wilk* (Lampiran 2) diperoleh nilai signifikan data variabel inti dan sitoplasma masing masing 0,000 ($p < 0,05$) sehingga data tidak berdistribusi normal. Pada keseragaman warna tidak dapat dianalisis karena hasil perlakuan alkohol dan sopi konstan. Hasil uji beda *Mann Whitney U* (Lampiran 3) menunjukkan ada perbedaan bermakna antara hasil pewarnaan HE terhadap inti, sitoplasma dan jaringan ikat, serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis antara agen rehidrasi dan dehidrasi menggunakan alkohol dan sopi dengan nilai signifikansi masing-masing $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Ringkasan hasil uji *Mann Whitney U* disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Beda *Mann Whitney U* Pewarnaan HE terhadap Inti, Sitoplasma dan Jaringan Ikat, serta Keseragaman Warna sebagai Dasar Diagnosis antara Agen Rehidrasi dan Dehidrasi Menggunakan Alkohol dan Sopi

Variabel	Nilai Signifikan (p)	Keterangan
Inti	$p = 0,000$	Ada Perbedaan
Sitoplasma dan jaringan ikat	$p = 0,000$	Ada Perbedaan
Keseragaman warna sebagai dasar diagnosis	$p = 0,000$	Ada Perbedaan

Secara deskriptif hasil pewarnaan HE terhadap inti, sitoplasma dan jaringan ikat serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis yang menggunakan sopi sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi terlihat lebih samar dari pada alkohol. Hal ini dapat dikarenakan sopi yang digunakan memiliki kadar alkohol yang lebih rendah (70%) dibandingkan dengan kadar alkohol pada perlakuan alkohol. Sopi yang digunakan pada tiap tahapan memiliki kadar yang sama serta tidak dilakukan secara bertingkat. Sedangkan kadar alkohol yang digunakan sebagai agen rehidrasi adalah 100% (alkohol absolut) yang dilakukan secara bertingkat dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah 70%. Kadar alkohol pada sopi membuat

sopi pada tahap rehidrasi yang menggunakan sopi kurang mengeluarkan xylol dengan sempurna hal ini menyebabkan sediaan jaringan tidak dapat menyerap zat warna Hematoxylin pada inti dengan baik karena masih ada sisa xylol pada jaringan. Hal ini juga menyebabkan jaringan tidak menyerap zat warna eosin pada sitoplasma dan jaringan ikat dengan baik. Akibatnya warna pada sediaan jaringan limfoid yang menggunakan sopi terlihat lebih samar. Pada tahap dehidrasi kadar alkohol yang digunakan adalah 100% (alkohol absolut) yang dilakukan secara bertingkat dari konsentrasi rendah 70% ke konsentrasi tinggi 100%. Kadar alkohol pada sopi membuat sopi pada dehidrasi tidak mengeluarkan air dengan sempurna hal ini menyebabkan sediaan jaringan tidak dapat dijernihkan dengan baik oleh xylol karena masih ada sisa air pada jaringan. Hal ini menyebabkan warna yang terlihat pada jaringan kurang jernih atau kurang bagus.

Tahap rehidrasi adalah tahap pada pewarnaan HE yang berfungsi untuk mengubah suasana xylol pada jaringan ke suasana air dengan perantara alkohol agar jaringan dapat menyerap zat warna Hematoxylin dengan baik. Hal ini karena pewarna pertama yang akan digunakan untuk mewarnai jaringan adalah Hematoxylin. Hematoxylin hanya dapat larut dalam air sehingga kondisi sediaan jaringan harus diubah menjadi suasana air. Mengubah kondisi suasana xylol menjadi suasana air tidak dapat dengan serta merta dilakukan karena xylol dan air tidak dapat menyatu, sehingga larutan yang digunakan pada tahap rehidrasi adalah larutan yang memiliki sifat hidrofilik (suka air). Larutan yang bersifat hidrofilik adalah alkohol dan dilakukan secara bertingkat hal ini bertujuan untuk mengeluarkan xylol secara perlahan dari jaringan dengan sempurna (Sumanto,

2014).

Tahapan dehidrasi berfungsi untuk mengeluarkan air dari jaringan menggunakan alkohol secara bertingkat. Hal ini karena tahap selanjutnya adalah penjernihan jaringan menggunakan xylol, sehingga reagen yang digunakan adalah alkohol yang bersifat hidrofilik. Alkohol yang digunakan adalah alkohol dari konsentrasi rendah 70% ke konsentrasi tinggi 100%. Alkohol dapat secara perlahan mengeluarkan air dan mengubah susana jaringan dari suasana air ke suasana alkohol agar xylol dapat masuk ke jaringan dan menjernihkan jaringan agar warna jaringan lebih terlihat jelas saat diamati dibawah mikroskop, sedangkan sopi pada tahap dehidrasi hanya memiliki kadar alkohol dengan konsentrasi rendah yaitu 70% dan tidak dilakukan secara bertingkat dengan kata lain sopi yang digunakan sebagai agen dehidrasi memiliki kadar alkohol yang sama (Sumanto, 2014).

Meskipun terdapat perbedaan pada hasil pewarnaan HE antara sopi dan alkohol dengan kualitas yang lebih rendah, diagnosis terhadap jaringan limfoid masih dapat dilakukan pada pewarnaan HE menggunakan sopi. Dalam hal ini masih menunjukkan perbedaan warna inti, sitoplasma dan jaringan ikat serta keseragaman warna pada jaringan limfoid. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sopi pada pewarnaan HE masih dapat didiagnosis hanya saja kualitas warna yang dihasilkan tidak sebaik alkohol, sehingga sopi berpotensi sebagai alternatif penggunaan alkohol pada pewarnaan HE saat kehabisan alkohol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil pewarnaan HE menggunakan alkohol sebagai agen rehidrasi dan dehidrasi terhadap inti, sitoplasma dan jaringan ikat, serta keseragaman warna sebagai dasar diagnosis menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan sopi.
2. Sopi berpotensi sebagai alternatif pengganti alkohol pada pewarnaan HE sediaan jaringan limfoid.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan hal sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian pada jaringan lain sebagai target pewarnaan dengan metode ini.
2. Perlu dilakukan penelitian menggunakan sopi yang didestilasi lagi untuk mendapatkan kadar alkohol yang lebih tinggi dan pada proses pewarnaannya dilakukan dengan konsentrasi bertingkat.
3. Perlu dilakukan penelitian menggunakan sopi yang langsung diperoleh dari tempat proses penyulingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R.A., Indriani, C., Arisanti, R.R., Wahdi, A.E., dan Hertanti, N.S., 2020, *Epidemiologi Untuk Kesehatan Masyarakat*, 167, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Alwi, M.A., 2016, Fiksasi 2 Minggu pada Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar dan Pankreas Tikus Sprangue Dawley dengan Pewarnaan Hematoxylin-Eosin, *Laporan Penelitian*, Program Studi Kedokteran, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Anonim¹, 2018, *Supplier Alkohol di Indonesia*, <https://www.bahanbakufarmasi.com>, (24 Januari 2021).
- Anonim², 2021, *Histotechniques*, <https://webpath.med.utah.edu/HISTHTML/HISTOTCH/HISTOTCH.html>, (26 Januari 2021).
- Anonim³, 2021, *The Histology Guide*, <https://www.histology.leeds.ac.uk/index.php>, (1 Juni 2021).
- Ariyadi, Tulus., dan Suryono, Hadi., 2017., Kualitas Sediaan Jaringan Kulit Metode Microwave dan Conventional Histoprocessing Pewarnaan Hematoxylin Eosin, *Jurnal Labora Medika*, 1 (1): 7-11.
- Detha, A., dan Datta, U.F., 2015, Skrining Fitokimia Minuman Tradisional Moke dan Sopi Sebagai Kandidat Antimikroba, *Jurnal Kajian Veteriner*, (4): 12-16.
- Edo, J.U., Artawan, I.M., dan Sasputra, I.N., 2019, Efek Pemberian Minuman Sopi Dibandingkan Alkohol Jenis Lainnya Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague dawley, *Cendana Medical Journal*, (3): 501-505.
- Ellyawati, 2018, Penentuan Waktu yang Tepat pada Proses Staining dalam Pembuatan Preparat Histologi Hati, *Article Text*, 1 (1): 28-30.
- Fitri, L.E., dan Cahyani, W.A., 2020, *Patologi Malaria: Tinjauan Histologis, Imunologi dan Ultrastruktur*, 153, Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Indrawati, Ari., 2017, Teknik Pembuatan dan Evaluasi Preparat Histologi dengan Pewarnaan Hematoksilin Eosin Di Laboratorium Histologi dan Biologi Sel Fakultas Kedokteran UGM dan National Laboratory Animal Center (NLAC) Mahidol University, *Tugas Akhir*, Universitas Gadjah mada, Yogyakarta.
- Khristian, E., dan Inderiati, D., 2017, *Sitohistoteknologi*, 48-54, 157-163, 208-

- 225, PPSDMK Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Jakarta Selatan.
- Kusmardi, 2019, *Protein Pada Kedelai dan Hasil Riset Terkait Hambatan pada Perjalanan Kanker Kolin*, 75, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ma'rit, 2018, Eksistensi Para Pembuat Sopi di Kecamatan Sambi Rampas Kabupaten Manggarai Timur, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah, Makassar.
- Musyarifah, Z., dan Agus, S., 2018, Proses Fiksasi pada Pemeriksaan Histopatologik, *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7 (3): 443-453.
- Prahanarendra, G., 2015, Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar dan Pankreas Tikus Sprague Dawley dengan Pewarnaan HE dengan Fiksasi 3 Minggu. *Laporan Penelitian*. Program Studi Kedokteran, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Pratiwi, H.C., dan Manan, A., 2015, Teknik Dasar Histologi pada Ikan Gurami (Osphronemus Gourami), *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7 (2): 153- 158.
- Purbayanto, A., Riyanto, M., dan Fitri, A.D.P., 2019, *Fisiologi dan Tingkah laku Ikan pada Perikanan Tangkap*, 28, Kampus IPB Taman Kencana, Bogor.
- Radiena, Mazes S.Y., dan Leha, Maria A., Pengolahan Sopi Menjadi Minuman Anggur Gin Prosesing Into Wine, *Majala Biam*, 11, (1), 17-25.
- Ramli, C., 2019, *Pewarnaan Hematoxylin Eosin H-E*, <https://id.scribd.com/document/>, (21 januari 2021).
- Sari, D.P., Fatmawati, U., dan Purbasari, R.M., 2016, Profil Hands On Activity pada Mata Kuliah Mikroteknik di Prodi Pendidikan Biologi FKIP UNS, *Proceeding Biology Education Conference*, 13 (1), 476-481.
- Sastrahidaya, I.R., 2014, *Medium Buatan*, 179, Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Sholiha, S., Baharriski, Z.H., 2013, *Penggunaan Alkohol Sebagai Campuran Obat Menurut Syari''at*, https://scholar.google.com/+titik+kritis+produk+halal+farmasi&hl=id&as_sdt=0,5, (20 Januari 2021).
- Soebagjo, H.D., 2019, *Dasar-Dasar Onkologi Mata*, 48, Airlangga University Press, Surabaya.
- Soesilawati, P., 2020, *Histologi Kedokteran Dasar*, 3, Airlangga University Press,

Surabaya.

Sumanto, D., 2014, *Sitohistoteknologi*, 69-70, Ikatan Analis Kesehatan Indonesia (IAKI), Semarang.

Suvarna, S.Kim., Layton, Christoper., dan Bancroft, Jhon D., 2019, *Bancroft's Theory and Practice Of Histological Tecniques* , 126, Elscvier, China.

Warobi, 2020, Pengaruh Preparat Pengharum Ruangan Cair Terhadap Gambaran Histologi Bronkus Mencit (*Mus musculus*) dan Sumbangsihnya pada Materi Pencemaran Lingkungan di kelas X SMA/MA, *Thesis*, Universitas Islam Negri Raden Fatah, Palembang.

Lampiran 1. Tabel Skor Hasil Pewarnaan HE Menggunakan Sopi dan Alkohol Terhadap Inti, Sitoplasma dan Jaringan Ikat Serta Keceragaman Warna

Tabel 1. Hasil Pewarnaan HE Menggunakan Alkohol dan Sopi terhadap Inti

Lapang pandang	Alkohol			Sopi		
	Replikasi					
	I	II	III	I	II	III
1	3	3	3	2	1	2
2	2	3	3	2	2	2
3	3	2	3	2	2	1
4	3	3	3	2	2	2
5	3	3	3	2	2	2
6	3	3	3	2	2	2
7	3	3	3	2	2	1
8	3	3	3	2	2	1
9	3	3	3	2	2	1
10	3	3	2	2	2	2

Tabel 2. Hasil Pewarnaan HE Menggunakan Alkohol dan Sopi terhadap Sitoplasma

Lapang pandang	Alkohol			Sopi		
	Replikasi					
	I	II	III	I	II	III
1	2	2	2	1	1	1
2	2	2	3	1	1	1
3	2	2	3	1	1	1
4	3	3	3	1	1	2
5	3	3	3	1	2	2
6	3	3	3	1	1	2
7	3	3	3	1	2	1
8	3	3	3	1	2	1
9	3	3	3	1	1	1
10	3	3	3	1	1	2

Tabel 3. Hasil Pewarnaan HE Menggunakan Alkohol dan Sopi terhadap Keseragaman Warna sebagai Dasar Diagnosis

Lapang pandang	Alkohol			Sopi		
	Replikasi					
	I	II	III	I	II	III
1	3	3	3	2	2	2
2	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	2	2	2
4	3	3	3	2	2	2
5	3	3	3	2	2	2
6	3	3	3	2	2	2
7	3	3	3	2	2	2
8	3	3	3	2	2	2
9	3	3	3	2	2	2
10	3	3	3	2	2	2

Lampiran 2. Hasil Uji *Shapiro-wilk*

Tests of Normality^{b,c}

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Inti	Alkohol	.528	30	.000	.347	30	.000
	Sopi	.503	30	.000	.452	30	.000
Sitoplasma	Alkohol	.473	30	.000	.526	30	.000
	Sopi	.473	30	.000	.526	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Keseragaman_Warna is constant when Perlakuan = Alkohol. It has been omitted.

c. Keseragaman_Warna is constant when Perlakuan = Sopi. It has been omitted.

Lampiran 3. Hasil Uji Beda *Mann Whitney U*

A. Hasil Uji *Mann Whitney U* Pada Inti

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pewarnaan HE Menggunakan terhadap Inti	Alkohol	30	44,25	1327,50
	Sopi	30	16,75	502,50
	Total	60		

Test Statistics ^a	
	Hasil Pewarnaan HE Menggunakan terhadap Inti
Mann-Whitney U	37,500
Wilcoxon W	502,500
Z	-6,789
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

B. Hasil Uji *Mann Whitney U* Sitoplasma

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pewarnaan HE terhadap sitoplasma	Alkohol	30	44,68	1340,50
	Sopi	30	16,32	489,50
	Total	60		

Test Statistics ^a	
	Hasil Pewarnaan HE terhadap sitoplasma
Mann-Whitney U	24,500
Wilcoxon W	489,500
Z	-6,726
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

C. Hasil Uji *Mann Whitney U* Keseragaman Warna

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pewarnaan HE terhadap Alkohol		30	45,50	1365,00
Keseragaman Warna sebagai Sopi		30	15,50	465,00
Dasar Diagnosis	Total	60		

Test Statistics^a

	Hasil Pewarnaan HE terhadap Keseragaman Warna sebagai Dasar Diagnosis
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	465,000
Z	-7,681
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 4. Skema Kerja Preparasi Sampel

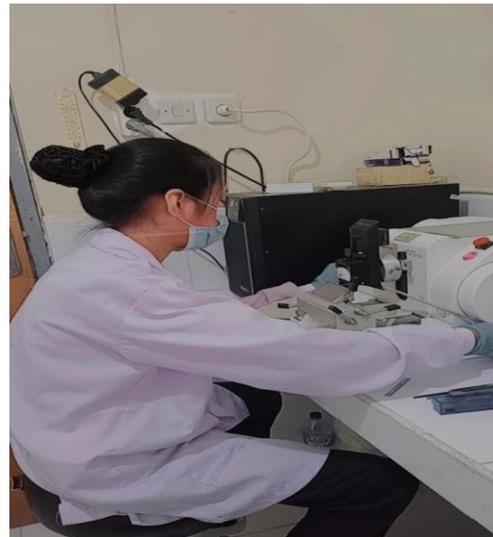
A. Persiapan Alat dan Bahan



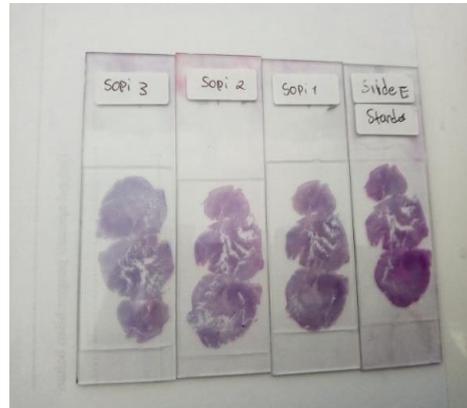
B. Pengukuran kadar Alkohol



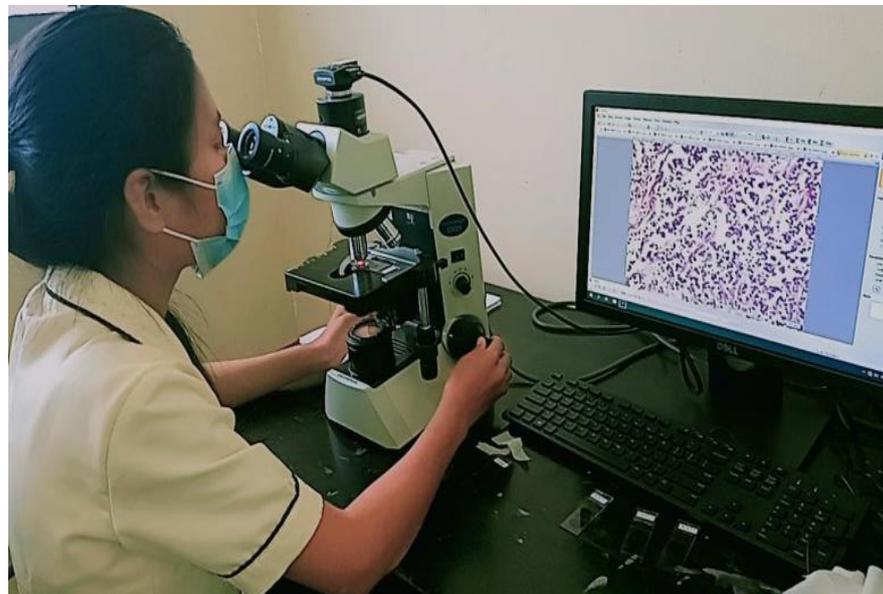
C. Pemotongan sampel



D. Proses Pewarnaan HE



E. Pembacaan Hasil



Lampiran 5. Sertifikat Etik Penelitian


KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN KUPANG
HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH KUPANG

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : LB.02.03/1/0015/2021

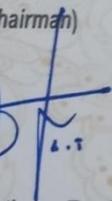
Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kupang Kementerian Kesehatan Dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti sesuai dengan pedoman CIOMS 2016, protokol berjudul : *The Ethics Committe Of The Health Polytechnic Ministry Of Health Kupang, with regards Of The Protection of Human Rights and Welfare in Medical Research, has carefully reviewed the research based on CIOMS 2016 guidlines, protocol entitled :*

“ Pemanfaatan Minuman Sopi Sebagai Alternatif Pengganti Alkohol Pada Pewarnaan Hematoxilin Eosin Sediaan Histologi”

Peneliti Utama : Erlin Walangara
Principal Of Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Kupang
Name Of Institution

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas
And Approved the above mentioned protocol

Kupang, 21 Mei 2021
Ketua (Chairman)


Dr. Florentianus Tat, Skp, M.Kes
NIP. 196911281993031005

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian Di RSUD Prof DR. W.Z. Johannes Kupang



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROF. DR. W. Z. JOHANNES KUPANG
Jl. DR. Moch Hatta No. 19 Kupang Telp (0380) – 833614, Fax (0380) 832892
Website : www.rsudwzjohannes.nttprof.go.id email : rsudjohannes@gmail.com
KUPANG Kode Pos : 85111

SURAT PENGANTAR PENELITIAN

Nomor : 445/ /RSUD/2.21

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teresia Surat Bayo, S.Kep., Ners. M.Kes
Jabatan : Kepala Sub Bidang Diklit
NIP/Pangkat Gol. : 19670615 199501 2 003

Menerangkan bahwa :

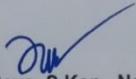
Nama : Erlin Walangara
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM/STR : PO.530333318804
Asal Fak./Jur./Univ. : Poltekkes Kemenkes Kupang-Prodi TLM.

Yang akan melaksanakan Penelitian di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang, selama satu (1) bulan, mulai dari tanggal 30 April s/d 30 Mei 2021, dengan Judul:

“ Pemanfaatan Minuman Sopi sebagai Alternatif Pengganti Alkohol pada Pewarnaan Hematoxilin Eosin Sediaan Histologi di RSUD Prof.DR.W.Z. Johannes Kupang“

Demikian Surat Pengantar ini dibuat, atas kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Kupang, 29 April 2021
Kepala Sub Bidang Diklit RSUD Prof. DR.
W. Z. Johannes Kupang


Teresia Surat Bayo, S.Kep., Ners. M.Kes
Pembina
NIP.19670615 199501 2 003

Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian Di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256;
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



NOTA DINAS

Nomor : PP.04.03/12/ 090 /2021

Yang terhormat : Ketua Program Studi Farmasi
Dari : Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Hal : Ijin Pemakaian Alat Laboratorium
Tanggal : 29 Maret 2021

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis, maka dengan ini kami mohon kiranya diberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk pemakaian alat laboratorium di Prodi Farmasi.

Adapun mahasiswa dimaksud adalah :

Nama	NIM	Judul Karya Tulis Ilmiah
Erlin Walangara	PO. 530333318 804	Pemanfaatan Minuman Sopi Sebagai Alternatif Pengganti Alkohol Pada Pewarnaan Hematoxilin Eosin Sediaan Histologi

Demikian permohonan kami atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc

**Lampiran 8. Surat Selesai Penelitian Di RSUD Prof DR. W.Z. Johannes
Kupang**



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROF. DR. W. Z. JOHANNES KUPANG
JR. Moch Hatta No. 19 Kupang Telp (0380) – 833614. Fax (0380) 832892
Website : www.rsudwzjohannes.nttprof.go.id email : rsudjohannes@gmail.com
KUPANG Kode Pos : 85111

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 445/ 272- /RSUD/2.21

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teresia Surat Bayo, S.Kep.Ners.M.Kes.
Jabatan : Kepala Sub Bidang Diklit
NIP/Pangkat Gol. : 19670615 199501 2 003/Pembina-IVa

Menerangkan bahwa :

Nama : Erlin Walangara
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM/NIP : PO.530 333 318 804
Asal Fak./Jur./Univ. : Poltekkes Kemenkes Kupang Prodi Teknologi Laboratorium
Medis (TLM).

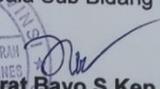
Benar-benar telah selesai melakukan **Penelitian di Instalasi Laboratorium Patologi**
RSUD Prof. dr. W. Z. Johannes Kupang, selama tiga (3) hari, mulai dari tanggal **05 s/d**
07 Mei 2021, dengan Judul :

“ Pemanfaatan Minum Sopi sebagai Alternatif Pengganti Alkohol pada Pewarnaan
Hematoxilin Eosin Sediaan Histologi di RSUD Prof.DR.W.Z.Johannes Kupang “

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 03 Juni 2021

RSUD Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang
Kepala Sub Bidang Diklit


Teresia Surat Bayo, S.Kep.Ners.M.Kes.
Pembina
19670615 199501 2 003



Lampiran 9. Surat Selesai Penelitian Di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

 **KEMENTERIAN KESEHATAN RI**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG
Direktorat : Jln. Piet A. Tallo Liliba – Kupang. Telp: (0380) 881880 ; 881881
Fax : (0380) 8553418; Website/e-mail : www.poltekkeskupang.ac.id / poltekkeskupang@yahoo.com



SURAT KETERANGAN
Nomor: PP.07.01/10/ **0343** /2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes.
NIP : 19701106 198903 2 001
Pangkat/Gol. : Penata Tk. I / III d
Jabatan : Sub Unit Laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

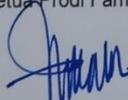
Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Erlin Walangara
NIM : PO. 530333318 804
Prodi : Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang

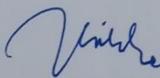
Telah selesai melaksanakan pengukuran kadar alkohol untuk penelitian dengan judul **“Pemanfaatan minuman sopi sebagai alternative pengganti alkohol pada pewarnaan hematoxilin eosin sediaan histologi”** pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang pada tanggal 17 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Prodi Farmasi


Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.
NIP 19750620 199402 2 001

Kupang, **18** Mei 2021
Sub Unit Laboratorium,

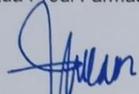

Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes.
NIP 19701106 198903 2 001

Lampiran:

Prosedur pengukuran kadar alkohol pada sampel minuman sopi menggunakan alkohol meter (hydrometer alkohol)

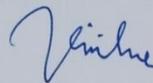
1. Sampel minuman sopi dimasukkan dalam gelas ukur 500 mL
2. Kadar alkohol diukur menggunakan alat alkohol meter (hydrometer alkohol) dengan cara dicelupkan perlahan dalam sampel dan tunggu hingga alat stabil dan tidak bergerak.
3. Catat hasil pengukuran.
4. Hasil pengukuran sampel minuman sopi : 70%

Mengetahui,
Ketua Prodi Farmasi



Maria Hiliana, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.
NIP 19750620 199402 2 001

Kupang, 08 Mei 2021
Sub Unit Laboratorium,



Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes.
NIP 19701106 198903 2 001