

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Neutral Buffer Formalin (NBF) merupakan larutan fiksasi yang sering digunakan untuk mengawetkan jaringan. Penggunaan formalin sebagai reagen biologis untuk pengawetan jaringan. Komposisi dari NBF 10% yaitu aquades, formaldehide 37%, natrium dihidrogen fospat (NaH_2PO_4) dan dinatrium hidrogen fospat (Na_2HPO_4). Tapi apakah formalin baik – baik saja bagi penggunaannya. Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja telah menyatakan formaldehida sebagai potensi bahaya kesehatan. Badan Internasional untuk Penelitian Kanker (IARC) mengklasifikasikan formaldehida sebagai karsinogen kelas 1 bagi manusia yang berpotensi menghasilkan berbagai neoplasma termasuk menyebabkan kanker nasofaring, Badan Occupational Safety and Health Administration (OSHA) yang berpotensi menyebabkan kerusakan mata berat, gangguan pada kulit, iritasi pernapasan, pusing, reaksi alergi pada kulit dan dapat menyebabkan kanker (Standar OSHA dalam Material Safety Data Sheet, 2018).

Paparan formalin tingkat tinggi (jangka panjang) terhadap Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) atau tenaga medis dapat menyebabkan penumpukan cairan di paru-paru, sesak napas yang parah, bronkitis, dan detak jantung yang cepat, sedangkan paparan formalin tingkat rendah (jangka pendek) dapat mengiritasi dan membakar mata, hidung, tenggorokan, kulit, luka bakar ulserasi, Iritasi, mual, muntah, diare, sistem saraf pusat. Formalin terbukti memiliki banyak kelemahan, maka sangat dianjurkan untuk mencari alternatif lain pengganti formalin seperti zat alami (Khristian dan Dewi, 2017).

Literatur terbaru menunjukkan penelitian yang mengeksplorasi kemungkinan zat alami seperti madu dan gula untuk memperbaiki jaringan. Zat ramah lingkungan ini juga mudah didapat, seluruh kriteria untuk masing - masing fiksatif yang digunakan. Madu terdiri dari larutan gula jenuh kental, terutama glukosa dan fruktosa, dan sekitar 20% air, hampir semuanya terikat dengan molekul gula. Glukosa oksidase yang menghasilkan hidrogen peroksida dan asam glukonat memberi madu pH biasanya (3,2 - 4,5). Serta mengandung mineral dan fenol inibine

yang juga berkontribusi terhadap efek antioksidan dan antibakteri. Hidrogen peroksida hanya diproduksi dalam madu encer karena glukosa oksidase dihambat dalam madu murni. Osmolaritas tinggi dari madu murni dan zat seperti fitokimia juga berkontribusi terhadap efek antioksidan serta mengandung berbagai macam asam amino, asam lemak, turunan tetrasiklin, vitamin seperti asam askorbat. Madu memberikan skor rata – rata tertinggi dalam proses fiksasi dan gula memberikan skor keseluruhan terendah. Skor gula tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan formalin, hanya gula yang memberikan hasil sedikit lebih buruk bila dibandingkan dengan formalin. Jaringan yang difiksasi dengan madu memberikan hasil keseluruhan terbaik yang menunjukkan pewarnaan nuklir dan sitoplasma serta garis seluler yang sangat baik (Musyarifah dan Agus, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Udonkang 2018. juga menyatakan 20 % - 50 % madu memberikan karakteristik pewarnaan jaringan yang sangat baik yang mirip dengan NBF, dan penulis juga menyebutkan 70 % - 100% madu terbukti cocok untuk pengawetan kotor jangka panjang. Variasi konsentrasi madu yang digunakan sebagai fiksatif memberikan banyak hasil positif dalam berbagai aspek pelestarian jaringan dibandingkan dengan NBF. Konsentrasi terendah dari fiksatif alami yang dapat secara efektif memperbaiki jaringan untuk memberikan detail mikroskopis yang baik harus ditentukan terlebih dahulu. Literatur menyatakan bahwa untuk madu pada pH 4,5 - 5,5 dapat memperbaiki jaringan serupa dengan formalin 10%. Madu murni yang tidak diencerkan dianggap mengeraskan jaringan antara, hari kedua dan ketiga fiksasi, serta tanda-tanda autolisis dan pembusukan tidak terlihat pada jaringan tersebut. Kami membandingkan garis besar seluler, pewarnaan nuklir, pewarnaan sitoplasma, dan kualitas pewarnaan keseluruhan dari setiap slide yang difiksasi dalam tiga fiksatif. Pada perbandingan skor rata-rata untuk setiap fiksatif, kami menemukan bahwa madu mempunyai skor tertinggi, diikuti oleh formalin dan gula. (Musyarifah dan Agus, 2018).

Berdasarkan penelitian (Sabarinath, 2014) selama beberapa abad, madu telah terbukti memiliki sifat anti-bakteri, asam, dehidrasi, sifat anti autolisis dan pengerasan jaringan. Selain penyembuhan luka dan sifat anti-bakterinya maka dapat menggantikan *Neutral Buffer Formalin* (NBF) dalam proses fiksasi. Telah diamati dengan pewarnaan selama 24 - 48 jam bahwa madu dan formalin

menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penelitian serupa yang dilakukan oleh (Al-Maaini dan Bryant, 2008) mempelajari sifat fiksatif madu dan menemukan bahwa konsentrasi rendah madu, pada suhu kamar, dapat memfiksasi jaringan yang sebanding dengan fiksasi jaringan yang dihasilkan oleh formalin.

Hematoxylin Eosin (HE) merupakan metode pewarnaan yang sering digunakan dalam pewarnaan jaringan. Hematoksilin berfungsi untuk mewarnai inti sel dan memberikan warna biru (basofilik). Eosin adalah pewarna asam dengan afinitas untuk komponen sitoplasma sel. Eosin sebagai *counterstaining* hematoksilin yang berfungsi untuk mewarnai sitoplasma sel dan memberikan warna merah muda (Pratiwi dan Manan, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian yang membahas tentang perbandingan kualitas sediaan menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) dan madu konsentrasi 10%, konsentrasi 15%, dan konsentrasi 20% menggunakan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (HE) dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan belum pernah dilakukan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) jika dilakukan fiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) dan madu konsentrasi 10%, konsentrasi 15%, dan konsentrasi 20% menggunakan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (HE) dengan melihat hasil kualitas pewarnaan tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10%.
- b. Bagaimana kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan madu konsentrasi 10%, 15%, dan 20%.
- c. Bagaimana perbandingan kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% dan madu konsentrasi 10%, 15%, 20%.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini untuk mengetahui bagaimana hasil perbandingan kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) dan madu konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui kualitas sediaan histologi hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.
- b. Mengetahui kualitas sediaan histologi hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan madu konsentrasi 10% dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.
- c. Mengetahui kualitas sediaan histologi hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan madu konsentrasi 15% dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.
- d. Mengetahui kualitas sediaan histologi hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan madu konsentrasi 20% dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.
- e. Mengetahui perbandingan kualitas fiksasi sediaan histologi hati mencit antara *Neutral Buffer Formalin* 10% dan madu dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pengembangan ilmu khususnya dalam bidang Sitohistoteknologi mengenai kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* (NBF) dan Madu.

2. Manfaat Aplikatif

Dapat membantu peneliti lain dalam melakukan penelitian dengan menjadi salah satu sumber referensi atau informasi serta menambah wawasan bagi masyarakat

dan database bagi institusi terutama Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang.

a. Bagi Peneliti

Hasil Penelitian dijadikan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan dalam melakukan penelitian mengenai dalam menilai kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan *Neutral Buffer Formalin* 10% dan Madu 10%, 15%, dan 20%.

b. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi dan menambah wawasan bagi masyarakat mengenai kualitas sediaan jaringan menggunakan *Neutral Buffer Formalin* dan Madu.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang ilmu Sitohistoteknologi mengenai bagaimana hasil perbandingan kualitas sediaan jaringan hati mencit (*Mus musculus*) menggunakan larutan fiksasi *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) dan Madu konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *cross sectional*. Variabel bebas (Independen) dalam penelitian ini adalah pembuatan sediaan histopatologi jaringan hati mencit (*Mus musculus*) difiksasi menggunakan madu murni atau yang belum diolah, dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Sedangkan variabel terikat (Dependen) dalam penelitian ini adalah kualitas pewarnaan *Hematoxylin Eosin* dengan melihat inti sel, sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras pewarnaan. Populasi penelitian ini adalah sediaan jaringan Histopatologi menggunakan hati mencit (*Mus musculus*) di Balai Veteriner Lampung. Subyek penelitian ini adalah larutan fiksatif *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) dan Madu konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Metode kerja yang digunakan adalah metode histoteknik dengan kontrol positif larutan fiksatif *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF). Kemudian jenis uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Normalitas* agar dapat mengetahui apakah data terdistribusi normal, jika tidak normal dilanjutkan uji Non Parametrik *Kuskal Wallis Test*.