



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

PERBEDAAN HASIL PEWARNAAN HEMATOXYLIN EOSIN (HE) PADA HISTOLOGI KOLON MENCIT (*Mus musculus*) BERDASARKAN KETEBALAN PEMOTONGAN MIKORTOM 3, 6 dan 9 μm

Rihanesa Diana Putri^{1*}, Eko Naning Sofyanita²

^{1,2} Laboratorium Sitohistoteknologi, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Semarang

***Corresponding Author:**

Rihanesa Diana Putri, Laboratorium Sitohistoteknologi, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Semarang, e-mail: rihannesadianaputri@gmail.com

ABSTRAK

Faktor yang mempengaruhi penyerapan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (HE) salah satunya ukuran ketebalan pemotongan jaringan, pemotongan yang tidak sesuai dan waktu pewarnaan yang tidak tepat menyebabkan proses penyerapan warna tidak sempurna sehingga saat pengamatan mikroskopis inti sel dan sitoplasma terlihat lebih pucat dan samar. Pemotongan jaringan histologis dengan ukuran ketebalan pemotongan 6 μm dengan pewarnaan HE menunjukkan hasil kualitas sediaan yang baik dengan terlihatnya inti sel, sitoplasma yang jelas dan warna seragam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil pewarnaan HE pada histologi kolon mencit (*Mus musculus*) berdasarkan ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm . Metode penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental* dengan tiga kelompok perlakuan yaitu ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm , kemudian preparat dilakukan pewarnaan HE dan diamati kualitas mikroskopisnya meliputi inti sel, sitoplasma dan keseragaman warna. Data diolah menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan Inti sel tampak jelas berwarna biru keunguan pada kelompok pemotongan mikrotom 6 μm dengan rata-rata nilai 2,87. Sitoplasma tampak jelas dan berwarna merah muda pada kelompok pemotongan mikrotom 6 μm dengan rata-rata nilai 2,88. Keseragaman warna pada kelompok pemotongan mikrotom 6 μm dengan intensitas warna yang merata pada seluruh lapang pandang dengan rata-rata nilai 3. Hasil uji *Kruskal Wallis* dan *Man Whitney* pada ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm menunjukkan adanya perbedaan hasil kualitas pewarnaan sediaan preparat kolon mencit dengan signifikan $p=0.000$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kualitas pewarnaan HE dengan ketebalan pemotongan mikrotom 6 μm pada histologi kolon mencit (*Mus musculus*) dapat menghasilkan pemotongan yang terbaik.

Kata Kunci : *Hematoxylin-eosin* (HE), Mikrotom, 3 μm , 6 μm , 9 μm .

Pendahuluan

Histoteknik merupakan metode dalam pembuatan sediaan yang berasal dari spesimen tertentu hingga menjadi sediaan yang dapat diamati dan dianalisis. Hasil pemeriksaan dari metode ini yaitu berupa sediaan preparat yang sudah dilakukan pewarnaan sesuai dengan jenis kebutuhan, metode pewarnaan yang paling banyak digunakan untuk prosedur diagnosis rutin adalah pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE) (Alwi, 2016; Ravindran *et al.*, 2018). Prosesing jaringan memiliki tujuan utama yaitu untuk menanamkan jaringan dalam media padat, sehingga cukup kuat untuk menopang jaringan dan memberikan kekakuan yang cukup untuk memungkinkan diperoleh potongan tipis jaringan. Meskipun demikian, blok jaringan cukup lunak untuk tidak merusak pisau mikrotom dan jaringan (Sofyanita, dkk, 2022). Proses pemotongan organ merupakan salah satu tahapan penting dalam pembuatan preparat sediaan histologi (Alwi, 2016).

Info Artikel:

Diterima: 17/5/2023

Direvisi: 28/9/2023

Disetujui: 30/9/2023

Hasil dari pemotongan jaringan ini berupa pita tipis yang sangat penting karena irisan-irisan tipis ini akan membantu ketepatan diagnosis (Pratiwi and Manan, 2015). Dalam proses pemotongan, jika ketebalan yang digunakan tidak sesuai, maka akan berpengaruh terhadap pengamatan mikroskop serta dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yang tidak akurat. Alat mikrotom yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis mikrotom putar. Kelebihan dari mikrotom yaitu dirancang untuk memotong bagian tipis yang seragam dari sampel tertentu yang digunakan untuk pemeriksaan mikroskopis terperinci, hasil ketebalan pemotongan yang didapatkan adalah bagian yang cukup tipis dan dapat tembus cahaya. Kekurangan dari mikrotom apabila penggunaannya tidak tepat akan mendapatkan hasil ketebalan yang tidak maksimal (Muhammad dkk, 2012).

Faktor yang mempengaruhi penyerapan pewarnaan *Hematoxylin-eosin* salah satunya adalah ukuran ketebalan pemotongan jaringan, pemotongan yang terlalu tipis dan waktu pewarnaan yang tidak tepat yang menyebabkan proses penyerapan warna tidak sempurna sehingga saat pengamatan mikroskopis sitoplasma terlihat lebih pucat, samar dan batas antar sel kabur. Pada pemotongan yang terlalu tebal dapat menyebabkan intensitas warna akan meningkat, karena disebabkan oleh efek kerapatan optik pewarna *eosin* yang lebih besar dibandingkan *Hematoxylin* (Suprianto, 2014; Chlipala *et al.*, 2020). Proses penyerapan pada pewarnaan HE didasarkan pada reaksi asam basa dimana inti sel bersifat asam akan menarik zat yang memiliki sifat basa akan berwarna biru dari zat *hematoxylin*, sedangkan *eosin* memiliki sifat asam dan akan mengikat molekul protein yang bermuatan positif pada sitoplasma dan jaringan ikat (Halim, 2018).

Muhammad, dkk (2012) menyatakan bahwa untuk mikroskop cahaya, standar pemotongan yang digunakan berkisar antara 1-10 μm . Sedangkan menurut Ariyadi (2017), pada pemotongan jaringan histologis dengan ketebalan pemotongan 3-4 μm dengan pengecatan HE menunjukkan hasil kualitas sediaan dengan hasil yang baik yaitu warna biru terang pada inti sel, warna merah (*eosin*) pada sitoplasma dan jaringan ikat serta warna pada preparat seragam. Stewart (2013), menjelaskan bahwa pemotongan jaringan histologis dengan ukuran ketebalan pemotongan 6 μm dengan pewarnaan HE menunjukkan hasil kualitas sediaan yang baik dengan terlihatnya inti sel dan sitoplasma yang jelas dan warna seragam (Muhammad dkk, 2012; Stewart, 2013; Ariyadi and Suryono, 2017).

Pada penelitian ini menggunakan organ kolon pada hewan coba mencit (*Mus musculus*) karena menurut Fianti (2013) struktur anatomi, fisiologi dan genetika mencit memiliki kemiripan dengan anatomi fisiologi manusia serta mencit merupakan hewan yang mudah didapatkan (Fianti, 2013). Kriteria mencit yang dapat dijadikan objek penelitian adalah mencit yang sehat, berjenis kelamin jantan, berusia 1-3 bulan dan memiliki berat badan berkisar 20-30 gram (Yusuf *et al.*, 2022). Sediaan preparat organ kolon mencit yang dilakukan pewarnaan HE akan mendapatkan gambaran umum tentang epitel mukosa kolon (Al-Hamdany, 2016). Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kualitas pewarnaan HE pada histologi kolon berdasarkan ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm .

Metode

Penelitian ini menganalisis kualitas hasil preparat sediaan kolon mencit yang dilakukan pewarnaan *Hematoxylin-eosin* berdasarkan ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm . Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain penelitian *true experimental post test only control group design*. Populasi penelitian ini menggunakan sediaan organ kolon mencit (*Mus musculus*) dan sampel penelitian ini preparat sediaan organ kolon mencit (*Mus musculus*) yang melibatkan 3 kelompok perlakuan yaitu ukuran ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm . Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi preparat terbaca dan tidak terdapat gelembung dan kriteria eksklusi preparat pecah, mengerut atau melipat. Jumlah sampel preparat yang digunakan adalah sebanyak 27 preparat sediaan kolon mencit yang ditentukan dengan rumus Federer. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan Uji Coba Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Data primer didapatkan dari hasil pembacaan lapang preparat dilakukan pada perbesaran 400x

(objektif 40x) oleh peneliti dan validator berdasarkan skoring inti sel, sitoplasma, dan keseragaman warna. Data yang diperoleh dilakukan uji hipotesis non parametrik menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas pada sediaan preparat kolon mencit yang sebelumnya dilakukan uji normalitas *Shapiro Wilk*.

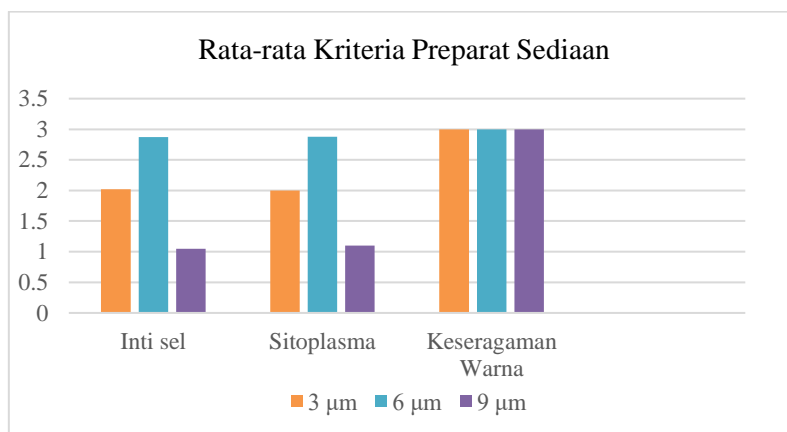
Hasil

Penelitian ini dilakukan menggunakan hewan uji coba mencit (*Mus musculus*) kemudian dilakukan pembedahan dengan mengambil organ kolon dan dilanjutkan pada tahap mikroteknik hingga menjadi preparat sediaan jaringan untuk diamati secara mikroskopis menggunakan mikroskop. Preparat dibaca oleh validator dan penulis, masing-masing pembaca menilai lima lapang pandang pada setiap preparat dan diperoleh hasil skor penilaian lapang pandang pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Tabulasi Data Hasil Penilaian Lapang Pandang Preparat Sediaan Jaringan Kolon Mencit (*Mus musculus*)

Variabel	Kode Preparat	Lapang Pandang					Rata-rata Skor	Kualitas Preparat
		1	2	3	4	5		
Pemotongan 3 μ	K3A	7	7,5	6,5	7	8,5	7,3	BAIK
	K3B	8	7	7,5	6	7,5	7,2	BAIK
	K3C	7,5	8	6	7,5	7	7,2	BAIK
	K3D	6,5	6,5	7	7,5	7	6,9	KURANG BAIK
	K3E	7,5	7	6,5	6,5	5	6,5	KURANG BAIK
	K3F	6	9	8,5	7,5	9	8	BAIK
	K3G	7,5	6,5	5,5	6	6	6,3	KURANG BAIK
	K3H	7	7,5	6,5	7	6,5	6,9	KURANG BAIK
	K3I	7	7,5	7,5	7,5	7	7,3	BAIK
Pemotongan 6 μ	K6A	9	9	9	9	8,5	8,9	BAIK
	K6B	7,5	9	9	8,5	8,5	8,5	BAIK
	K6C	9	9	9	9	8	8,8	BAIK
	K6D	9	8,5	9	7,5	9	8,6	BAIK
	K6E	9	9	9	9	8,5	8,9	BAIK
	K6F	9	9	9	9	9	9	BAIK
	K6G	9	9	9	9	8,5	8,9	BAIK
	K6H	9	9	9	8	9	8,8	BAIK
	K6I	9	8,5	8	9	8	8,5	BAIK
Pemotongan 9 μ	K9A	6	5	6	5	5,5	5,5	KURANG BAIK
	K9B	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK
	K9C	7,5	5,5	6	5	5,5	5,9	KURANG BAIK
	K9D	5	5	5	5,5	5	5,1	KURANG BAIK
	K9E	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK
	K9F	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK
	K9G	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK
	K9H	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK
	K9I	5	5	5	5	5	5	KURANG BAIK

Penentuan skor tiap lapang pandang dilakukan berdasarkan parameter inti sel, sitoplasma dan keseragaman warna yang kemudian dijumlahkan dan dirata-rata kelima skor lapang pandang kemudian ditentukan kualitas hasil terbaik dari ketiga kelompok. Gambar 1 diperoleh nilai rata-rata skor sebagai berikut :



Gambar 1. Perhitungan Rata-Rata Kriteria Penilaian Preparat Sediaan

Gambar 1 diperoleh hasil kriteria penilaian inti sel pada kedua kelompok (pemotongan 3 µm dan 6 µm) diperoleh hasil kurang baik dengan rata-rata skor maksimal nilai 2,87 dan pada pemotongan 9 µm diperoleh hasil tidak baik dengan rata-rata 1. Penilaian sitoplasma pada kelompok pemotongan 3 µm dan 6 µm mendapatkan hasil kurang baik dengan rata-rata maksimal nilai 2,88 sedangkan sitoplasma pada kelompok pemotongan 9 µm tidak baik dengan rata-rata 1,1. Keseragaman warna pada ketiga kelompok (pemotongan 3 µm, 6 µm dan 9 µm) diperoleh hasil baik dengan rata-rata nilai 3. Data hasil kualitas preparat dikelompokkan berdasarkan kriterianya dan diperoleh kualitas preparat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Data Kelompok Kualitas Preparat Sediaan

Variabel	Skor	Kualitas Preparat		
		Pemotongan 3 µm	Pemotongan 6 µm	Pemotongan 9 µm
		n (%)	n (%)	n (%)
Tidak Baik	1-3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kurang Baik	4-6	4 (44,5%)	0 (0%)	9 (100%)
Baik	7-9	5 (55,5%)	9 (100%)	0 (0%)
Total (%)		9 (100%)	9 (100%)	9 (100%)

Kualitas preparat pada kelompok dengan pemotongan 3 µm didapatkan kualitas kurang baik 4 preparat (44,5%) dan kualitas baik 5 preparat (55,5%). Hasil kualitas preparat kelompok pemotongan 6 µm diperoleh presentase kualitas baik 9 preparat (100%). Kualitas preparat pada kelompok dengan pemotongan 9 µm diperoleh presentase kualitas kurang baik 9 preparat (100%). Hasil uji *Kruskal Wallis* disajikan pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis *Kruskal-Wallis*

Variabel	Mean	p
Kualitas Preparat	Pemotongan 3 µm : 14.56	0.000
	Pemotongan 6 µm : 21.78	
	Pemotongan 9 µm : 5.67	

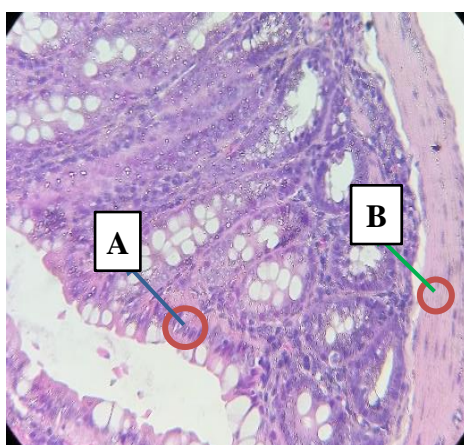
Hasil tabel 3 uji hipotesis *Kruskal Wallis* diperoleh nilai signifikan 0,000 ($p < 0,005$) maka hipotesis diterima atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan pada kualitas mikroskopis preparat kolon mencit (*Mus musculus*) yang dilakukan pewarnaan HE pada pemotongan 3 µm, 6 µm dan 9 µm. Hal ini diketahui berdasarkan hasil perhitungan statistik kualitas preparat pemotongan 6 µm lebih tinggi (21.78) dibandingkan kualitas preparat pemotongan 3 µm (14.56) dan pemotongan 9 µm (5.67). Dari hasil uji hipotesis *Kruskal-Wallis* diatas, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis *Mann Whitney* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok perlakuan yang dapat diamati pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Mann Whitney*

Variabel	Kelompok	Mean	p		
Kualitas Preparat	1	Pemotongan 3 μm : 5.89	0.004		
		Pemotongan 6 μm : 13.11			
	2	Pemotongan 3 μm : 13.67		0.001	
		Pemotongan 9 μm : 5.33			
	3	Pemotongan 6 μm : 13.67			0.001
		Pemotongan 9 μm : 5.33			

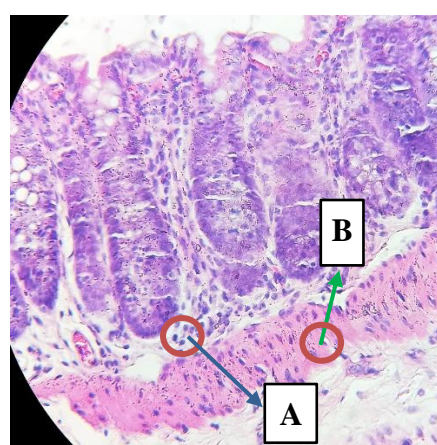
Hasil tabel 4 uji hipotesis *Mann Whitney* Kelompok pemotongan 3 μm dan 6 μm diperoleh nilai signifikansi 0,004 ($p < 0.005$), maka hipotesis diterima atau dapat diartikan terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada kelompok pewarnaan preparat sediaan kolon mencit (*Mus musculus*) tersebut. Sedangkan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$) pada pemotongan 6 μm dan 9 μm serta 3 μm dan 9 μm , maka hipotesis diterima atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan hasil kedua kelompok pewarnaan preparat sediaan kolon mencit (*Mus musculus*).

Hasil pengamatan mikroskopis preparat sediaan jaringan kolon mencit (*Mus musculus*) yang dilakukan pewarnaan HE dengan ukuran pemotongan 3 μm , 6 μm dan 9 μm adalah sebagai berikut :



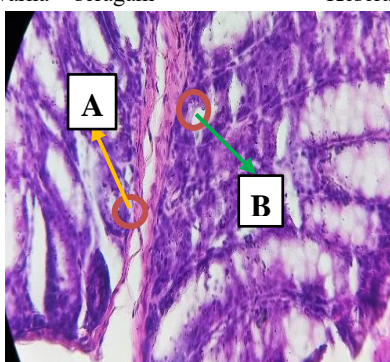
Gambar 2. Mikroskopis Sediaan Kolon Mencit (*Mus musculus*) yang dilakukan pewarnaan HE dengan pemotongan 3 μm

- (A) Inti sel = bentuk kurang jelas, tampak berwarna biru keunguan
 - (B) Sitoplasma = merah muda
- Keseragaman warna = seragam



Gambar 3. Mikroskopis Sediaan Kolon Mencit (*Mus musculus*) yang dilakukan pewarnaan HE dengan pemotongan 6 μm

- (A) Inti sel = bentuk jelas, tampak berwarna biru keunguan
 - (B) Sitoplasma = merah muda
- Keseragaman warna = seragam



Gambar 4. Mikroskopis Sediaan Kolon Mencit (*Mus musculus*) yang dilakukan pewarnaan HE dengan pemotongan 9 μm .

- (A) Inti sel = bentuk tidak jelas (sel saling bertumpuk) tampak berwarna keunguan
 - (B) Sitoplasma = merah muda
- Keseragaman warna = seragam

Diskusi

Pada Tabel 1 diperoleh rata-rata hasil skor yang telah dilakukan oleh dua pembaca berdasarkan parameter inti sel, sitoplasma dan keseragaman warna didapatkan hasil keseluruhan preparat baik pada kelompok pemotongan 6 μm . Gambar 1 menunjukkan hasil rata-rata inti sel kurang baik pada kedua kelompok (pemotongan 3 μm dan 6 μm) dengan rata-rata skor maksimal nilai 2,87 dan pada pemotongan 9 μm diperoleh hasil tidak baik dengan rata-rata 1. Kualitas sediaan dengan pewarnaan yang baik terlihat jelas pada morfologi, sitoplasma dan jaringan ikat tampak berwarna merah muda serta inti sel berwarna biru pada pewarnaan *Hematoxylin eosin* (HE) (Annisa and Sofyanita, 2022). Pada gambar 2, 3 dan 4 terlihat bentuk inti sel pada kelompok pemotongan 6 μm terlihat jelas tampak berwarna biru keunguan, sedangkan pada kelompok pemotongan 3 μm inti sel terlihat kurang jelas dan samar, serta pada kelompok pemotongan 9 μm inti sel terlihat saling bertumpuk yang disebabkan oleh penyerapan pewarnaan yang kurang baik karena pemotongan yang terlalu tebal. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor menurut Suprianto, 2014 dapat disebabkan karena kurang adekuatnya *Hematoxylin* yang mewarnai bagian inti seluler disebabkan oleh ukuran pemotongan yang terlalu tipis, fiksasi yang tidak adekuat atau terjadinya autolisis, proses penghilangan parafin yang tidak sempurna, waktu pewarnaan dan pH yang salah (Suprianto, 2014). Sitoplasma pada kelompok pemotongan 6 μm diperoleh rata-rata lebih tinggi dengan nilai 2,8 dibandingkan dengan kelompok pemotongan 3 μm dan 9 μm . Pemotongan yang terlalu tipis dapat mempengaruhi pewarnaan sitoplasma yang tidak adekuat sehingga menyebabkan sitoplasma terlihat pucat dan pemotongan yang terlalu tebal menyebabkan pita parafin menggulung sehingga proses pewarnaan tidak menyerap dengan sempurna (Ariyadi and Suryono, 2017). Ukuran pemotongan 6 μm merupakan standar untuk pemotongan jaringan histologis yang menunjukkan skor maksimal pada kualitas mikroskopis inti sel dan sitoplasma (Shields and Heinbockel, 2019). Keseragaman warna pada ketiga kelompok diperoleh hasil baik dengan nilai 3, hal ini selaras dengan penelitian Trianto dkk, 2015 preparat yang memiliki keseragaman pewarnaan yang baik menunjukkan intensitas warna yang merata pada seluruh lapang pandang. Keseragaman pewarnaan dipengaruhi oleh proses fiksasi jaringan, hasil fiksasi yang adekuat akan menghasilkan warna yang merata pada sel diseluruh lapang pandang dan kebersihan waterbath perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan artefak pada pita jaringan (Trianto *et al.*, 2015).

Hasil kualitas preparat sediaan kolon mencit (*Mus musculus*) pada tabel 2 diperoleh hasil terbaik pada kelompok pemotongan 6 μm didapatkan kualitas preparat yang baik sebanyak 9 preparat (100%), sedangkan kualitas preparat kelompok pemotongan 3 μm diperoleh hasil preparat baik sebanyak 5 preparat (55,5) serta pada pemotongan 9 μm diperoleh kualitas preparat kurang baik sebanyak 9 preparat (100%). Adanya perbedaan hasil kualitas preparat pada ketiga kelompok perlakuan dengan ukuran pemotongan 3 μm , 6 μm dan 9 μm disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu proses pemotongan yang tidak tepat dapat menghasilkan kualitas hasil mikroskopis yang tidak sempurna (Elen, 2019). Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah suhu blok jaringan harus dingin agar pita parafin tidak menggulung, ketajaman pisau mikrotom dan sudut penempatan mikrotom untuk menghasilkan pita dengan ketebalan yang sama dan rata, serta perhatikan pula kebersihan pisau mikrotom sebelum memulai pemotongan, karena pisau mikrotom yang kotor akan mengakibatkan tampaknya garis-garis hasil pemotongan pada pita jaringan dan setiap bagian pisau dari satu ujung ke ujung lainnya harus digunakan secara seimbang (Khristian and Inderiati, 2017).

Kualitas preparat dengan hasil yang kurang baik atau tidak baik yang dilakukan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* bisa disebabkan karena *hematoxylin* berperan sebagai pewarna dasar (Trianto *et al.*, 2015). Pewarnaan HE terdiri dari dua macam zat warna, yaitu *hematoxylin* yang berfungsi untuk memberikan warna biru (basofilik) pada inti sel dan *eosin* yang berfungsi untuk memberikan warna merah muda pada sitoplasma sel. *Hematoxylin* bersifat basa sedangkan inti sel bersifat asam, keduanya menimbulkan suatu ikatan lemah sehingga inti sel dapat berwarna.

Namun sebelum dapat mewarnai inti sel, zat warna ini dioksidasi terlebih dahulu menjadi *hematein*. Hal tersebut dikarenakan *hematein* tidak larut dalam air dan alkohol, sehingga tidak mudah pudar ketika proses pewarnaan dilakukan. Eosin adalah zat warna yang berfungsi untuk mewarnai sitoplasma. *Eosin* akan memberikan beberapa corakan pada jaringan. Berbagai corakan pada jaringan ini dapat bertambah bila pewarnaan yang digunakan lebih dari satu (Prahamarendra, 2015; Sari, 2015).

Hasil uji statistik non parametrik pada tabel 3 uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,005$) yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan secara statistik hasil kelompok pewarnaan pada pemotongan 3 μm , 6 μm dan 9 μm , kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* diperoleh nilai signifikan pada kelompok pemotongan 3 μm dan 6 μm yaitu 0,000 ($p < 0,05$) bahwa secara statistik diartikan terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada kelompok tersebut karena rentang hasil rata-rata yang berbeda antara kelompok pemotongan 3 μm dan 6 μm . Pada kelompok pemotongan 6 μm dan 9 μm , 3 μm dan 9 μm diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang dapat diartikan terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada kelompok tersebut. Dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa kualitas pewarnaan HE dengan ketebalan pemotongan mikrotom 6 μm pada histologi kolon mencit (*Mus musculus*) dapat menghasilkan pemotongan yang terbaik.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kualitas pewarnaan inti sel, sitoplasma dan keseragaman warna preparat sediaan kolon mencit pada pewarnaan *Hematoxylin-eosin* (HE) berdasarkan ketebalan pemotongan mikrotom 3 μm , 6 μm dan 9 μm yang terbaik adalah pada pemotongan 6 μm yaitu dengan rata-rata nilai inti sel 2.87, sitoplasma dengan nilai 2.88 dan keseragaman warna dengan nilai 3. Ketebalan pemotongan mikrotom yang terbaik untuk organ kolon mencit (*Mus musculus*) adalah pemotongan 6 μm .

Referensi

- Al- Hamdany, A. (2016) *Efek Pemberian Ekstrak Daun Zaitun (Olea europea L.) Sebagai Terapi Asma Terhadap Kolon Mencit BALB/C, Fakultas Kedokteran UIN Jakarta.*
- Alwi, M.A. (2016) *Studi Awal Histoteknik: Fiksasi 2 Minggu Pada Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, dan Pankreas Tikus Sparague Dawley Dengan Pewarnaan Hematoxylin-Eosin.*
- Annisa, A.S. dan Sofyanita, E.N. (2022) 'Pengaruh Penggunaan Minyak Zaitun Dengan Pemanasan Sebagai Larutan Penjernih (Clearing) Terhadap Kualitas Sediaan Hepar Mencit (*Mus musculus*)', 7, pp. 6–12.
- Ariyadi, T. and Suryono, H. (2017) 'Kualitas Sediaan Jaringan Kulit Metode Microwave dan Conventional Histoprocessing Pewarnaan Hematoxylin Eosin', *Jurnal Labora Medika Vol*, 1(1), pp. 7–11.
- Chlipala, E. et al. (2020) 'Optical density-based image analysis method for the evaluation of hematoxylin and eosin staining precision', *Journal of Histotechnology*, 43(1), pp. 29–37. doi:10.1080/01478885.2019.1708611.
- Elen, M.R. (2019) 'Gambaran Kualitas Mikroskopis Sediaan Hepar Mencit (*Mus musculus*) dengan Pemotongan Ketebalan 2 μm , 5 μm dan 8 μm .', 04(02), pp. 71–78.
- Fianti, L.L. (2013) 'Efektivitas Perasan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*)', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Halim, R. (2018) *Asam Cuka Sebagai Agen Deparafinisasi Pada Pengecatan Hematoxylin Eosin*

- (HE). Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Khristian, E. and Inderiati, D. (2017) *Sitohistoteknologi*. Edisi tahu. Edited by Setiawati Lis, Fitriana Nurul, and Junianto Heru. Jakarta: Oktober 2017. Available at: <http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/Sitohistoteknologi-SC.pdf> (Accessed: 17 May 2022).
- Muhammad, F., Arishiya, T. and Mohamed., S. (2012) 'MICROTOME AND MICROTOME KNIFE – OVERVIEW AND PROPOSED CLASSIFICATION', Vol.19 No(.
- Prahanarendra, G. (2015) 'Gambaran Histologi Organ Ginjal, Hepar, Dan Pankreas Tikus Sprague Dawley Dengan Pewarnaan He Dengan Fiksasi 3 Minggu', *Studi Awal Histoteknik*, pp. 1–69.
- Pratiwi, H.C. and Manan, A. (2015) 'Teknik Dasar Histologi Pada Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*)', *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2).
- Ravindran, R. *et al.* (2018) 'Bleached Palm Oil as a Bio-friendly Substitute for Xylene: A Comparative Study', *Oral & Maxillofacial Pathology Journal*, 9(2), pp. 63–69.
- Sari, P.J. (2015) *Studi Awal : Histoteknik Perfusi Pbs- Formalin Dan Gambaran Histologi Organ Hepar, Pankreas Dan Ginjal Tikus Strain Sprague Dawley, Skripsi*.
- Shields, V.D. and Heinbockel, T. (2019) 'Introductory Chapter: Histological Microtechniques', in *Histology*. doi:10.5772/intechopen.82017.
- Sofyanita, E.N., Iswara, A. and Priyatno, D. (2022) 'Minyak Zaitun sebagai Pengganti Xylene pada Prosesing Jaringan Histologis untuk Pewarnaan Kulit dan Hepar Mencit dengan Hematoxylin Eosin : Sebuah Studi Perbandingan Olive Oil as a Substitute for Xylene in Histological Tissue Processing for Mice ' s Skin', *Jurnal Laboratorium Medis*, 04(02), pp. 117–124. doi:<https://doi.org/10.31983/jlm.v4i2.8688>.
- Stewart, E., Ajao, M.S. and Ihunwo, A.O. (2013) 'Histology and ultrastructure of transitional changes in skin morphology in the juvenile and adult four-striped mouse (*Rhabdomys pumilio*)', *The Scientific World Journal*, 2013. doi:10.1155/2013/259680.
- Suprianto, A. (2014) 'Perbandingan Efek Fiksasi Formalin Metode Intravital Dengan Metode Konvensional Pada Kualitas Gambaran Histologis Hepar Tikus'.
- Trianto, H.F. *et al.* (2015) *Perbandingan Kualitas Pewarnaan Histologis Jaringan Testis dan Hepar Menggunakan Fiksasi Formalin Metode Intravital dan Konvensional, Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*.
- Yusuf, M. *et al.* (2022) *Teknik manajemen dan pengelolaan hewan percobaan*. Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM Kampus UNM Parangtambung Jalan Malengkeri Raya MAKASSAR.