

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Sampel

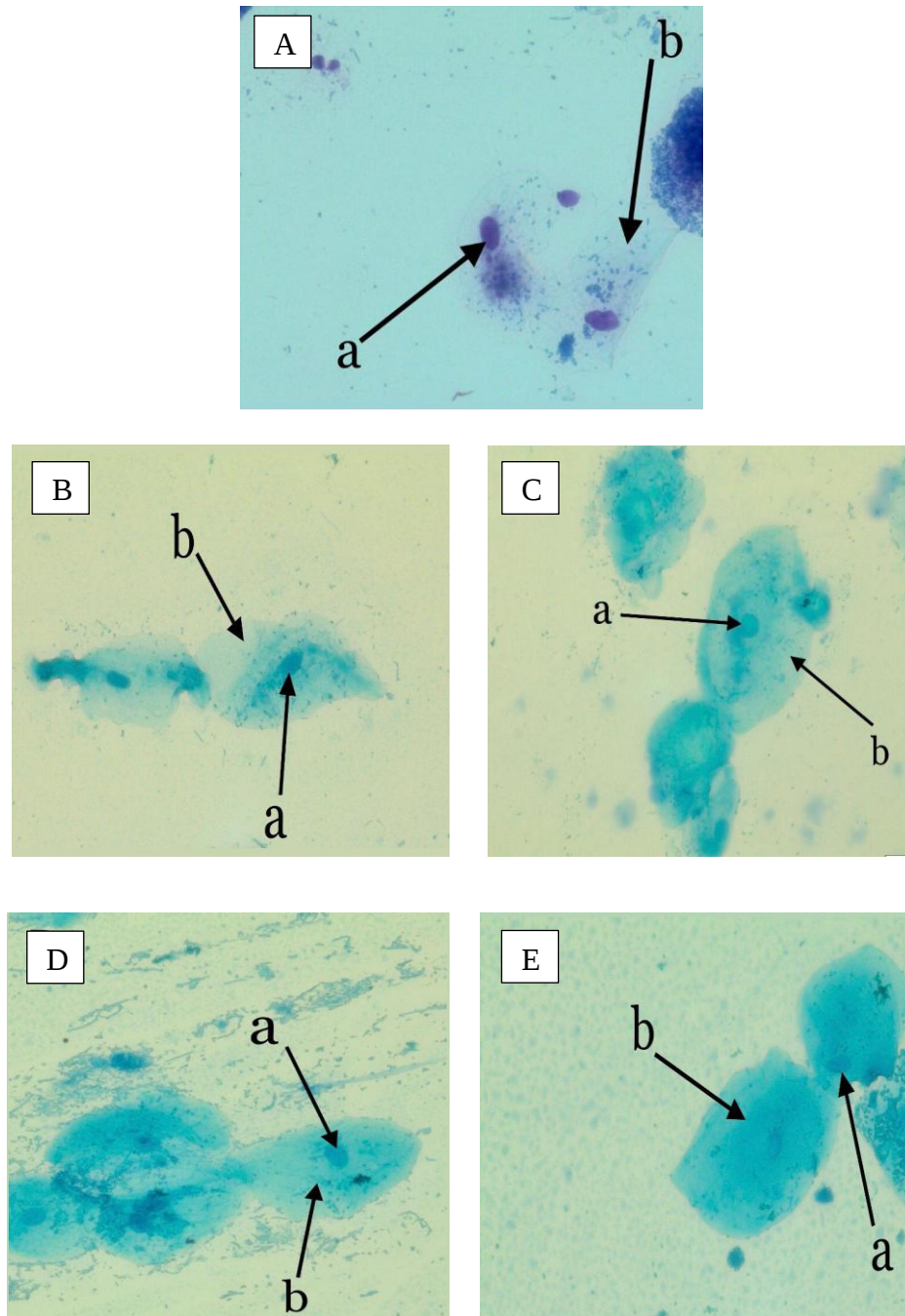
Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah epitel mukosa mulut, yaitu lapisan selaput lendir yang diperoleh melalui kerokan pada rongga mulut. Epitel rongga mulut tersusun atas sel epitel berlapis pipih tanpa lapisan tanduk yang berfungsi sebagai pelindung. Rongga mulut sendiri dilapisi oleh mukosa yang terdiri dari lapisan epitel, lamina propria, dan jaringan ikat pada bagian submukosa (Mizan, dkk., 2021). Jenis epitel yang diamati dalam penelitian ini adalah epitel pipih.

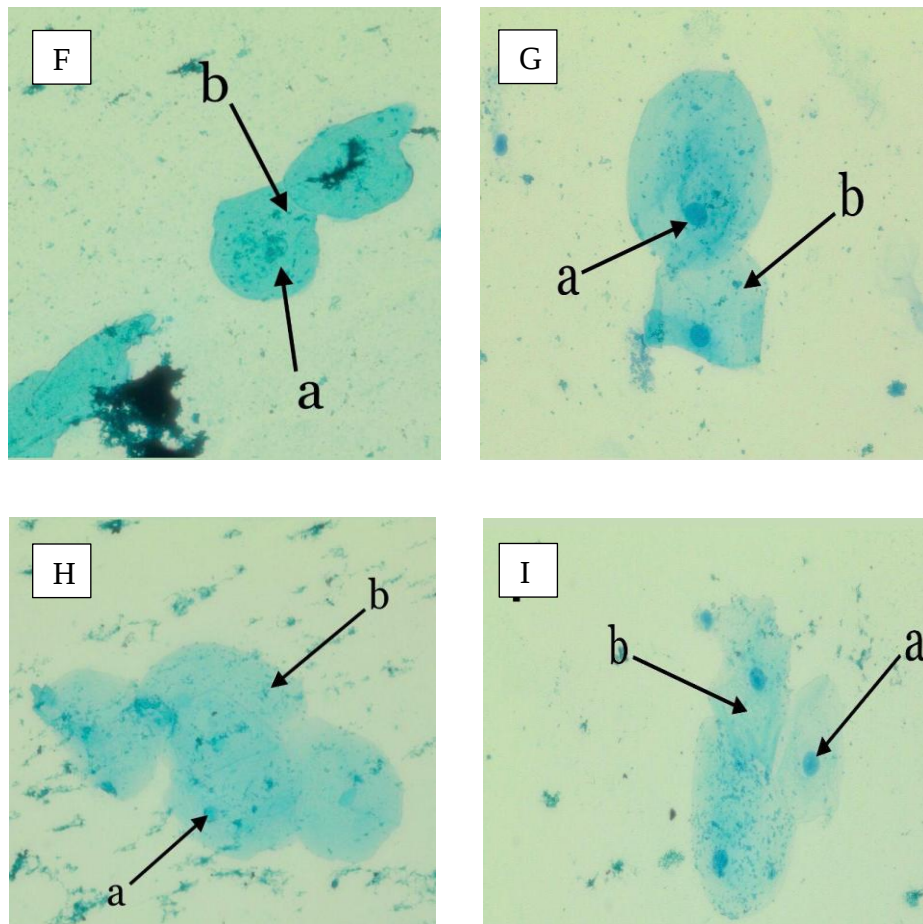
Pada penelitian ini sampel epitel mukosa mulut diwarnai dengan Pewarnaan metode diff quik (Eosin diganti dengan Ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 30%) dengan variasi tiap konsentrasi 10 menit dan 15 menit sebagai perlakuan dan Eosin tanpa modifikasi sebagai kontrol. Masing-masing perlakuan dan kontrol dibuat sebanyak 4 preparat.

B. Gambaran Mikroskopis

Pada penelitian ini sampel mukosa mulut diwarnai dengan metode diff quik menggunakan pewarnaan eosin sebagai kontrol dan ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarnaan pengganti eosin, pewarnaan dinilai berdasarkan hasil warna pada inti sel dan sitoplasma. Pada penelitian ini preparat yang telah diwarnai dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop kamera konektor tipe Cx-31 dengan perbesaran 400x.

Hasil pengamatan mikroskopis ditampilkan pada gambar 1 dan rincian masing-masing penilaian skor preparat pada tabel 4.1.





Gambar 4. 1 Hasil Pewarnaan Eosin Sediaan sitologi pada perbesaran 400x menggunakan Mikroskop kamera konektor tipe Cx-31 (A. Kontrol; B. Ekstrak 5% (10menit); C. Ekstrak 5% (15menit); D. Ekstrak 10% (10menit); E. Ekstrak 10% (15menit); F. Ekstrak 20% (10menit); G. Ekstrak 20% (15menit); H. Ekstrak 30% (10menit); I. Ekstrak 30% (15menit). Ket:(a) inti sel, (b) sitoplasma.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis menggunakan perbesaran 400x pada gambar A sediaan kontrol metode diff quik yang diwarnai menggunakan eosin terlihat inti sel terwarnai biru ungu tua terlihat jelas dan sitoplasma terwarnai dengan baik pada semua slide.

Pada gambar B kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 5% 10 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma. Pada gambar C kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 5% 15 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma.

Pada gambar D kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 10% 10 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma. Pada gambar E kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 10% 15 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma.

Pada gambar F kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 20% 10 menit inti sel dan sitoplasma tidak jelas serta tidak dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma. Pada gambar G kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 20% 15 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma.

Pada gambar H kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 30% 10 menit inti sel dan sitoplasma berwarna kurang jelas tetapi masih dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma. Pada gambar I

kelompok sediaan yang diwarnai menggunakan ekstrak ubi jalar ungu 30% 15 menit inti sel berwarna biru dengan jelas dan sitoplasma berwarna biru serta dapat dibedakan antara inti sel dan sitoplasma.

Berikut ini rekapitulasi data hasil penilaian pada pewarnaan metode diff quik menggunakan eosin sebagai kontrol dan ekstrak ubi jalar ungu. Pengganti eosin disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rekapitulasi data hasil penilaian pada pewarnaan menggunakan Eosin sebagai Kontrol dan pewarnaan menggunakan Ekstrak Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Hasil Penelitian						Total	
	Skor 1		Skor 2		Skor 3			
	(Tidak Baik)		(Kurang Baik)		(Baik)			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kontrol	0	0%	0	0%	4	100%	4	100%
Ekstrak 5% (10 menit)	1	20%	1	20%	2	60%	4	100%
Ekstrak 5% (15 menit)	0	0%	3	80%	1	20%	4	100%
Ekstrak 10% (10 menit)	0	0%	0	0%	4	100%	4	100%
Ekstrak 10% (15 menit)	0	0%	2	40%	2	60%	4	100%
Ekstrak 20% (10 menit)	4	100%	0	0%	0	0%	4	100%
Ekstrak 20% (15 menit)	0	0%	0	0%	4	100%	4	100%
Ekstrak 30% (10 menit)	0	0%	3	0%	1	20%	4	100%
Ekstrak 30% (15 menit)	0	0%	0	0%	4	100%	4	100%

Keterangan : n (Jumlah Sediaan)

Hasil penilaian kualitas sediaan epitel mukosa mulut pada pewarnaan kontrol menggunakan eosin metode diff quik menunjukkan hasil mikroskop yang baik sebesar 100% dengan skor 3, pada inti sel mengandung asam nukleat seperti DNA dan RNA yang bersifat asam (basofilik) sehingga memiliki afinitas terhadap pewarna basa seperti methylene blue sehingga inti tampak biru keunguan, dan sitoplasma yang mengandung protein yang bersifat basa (asidofilik/eosinofilik) sehingga berikatan dengan pewarna asam seperti eosin sehingga sitoplasma tampak merah muda (Jumardi *et al.*, 2023).

Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 5% 10 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 2 slide dengan skor 3 (60%), sedangkan hasil sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 5% 15 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 1 slide dengan skor 3 (20%).

Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 10% 10 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik pada semua preparat dengan skor 3 (100%). Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 10% 15 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 2 slide dengan skor 3 (60%).

Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 20% 10 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang tidak baik

sebanyak 4 slide dengan skor 1 (100%), sedangkan hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 20% 15 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 4 slide dengan skor 3 (100%).

Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 30% 10 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 1 slide dengan skor 3 (20%). Hasil penilaian sediaan epitel mukosa mulut menggunakan ekstrak 30% 15 menit pada pewarnaan menunjukkan hasil mikroskopis yang baik sebanyak 4 slide (100%) dengan skor 3.

Berdasarkan data penelitian, dilakukan uji secara statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil pewarnaan Kontrol dan Ekstrak ubi jalar ungu sebagai pewarnaan alternatif. Uji *Kruskal-wallis* dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna yang dilakukan untuk membuat perbandingan antara dua atau lebih perlakuan. Data dikatakan tidak ada perbedaan apabila nilai signifikansi (p) $>0,05$ dan ada perbedaan apabila $p < 0,05$.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai signifikan data perlakuan eosin dan ekstrak ubi jalar ungu $p=0,003$ ($p < 0,05$) sehingga data dinyatakan ada perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Mann Whitney U*. Uji statistik *Mann Whitney U* dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan bermakna antara hasil pewarnaan kontrol dan dibandingkan dengan ekstrak ubi jalar ungu.

Berikut ini data hasil uji *Mann Whitney U* antara kontrol menggunakan eosin dengan kelompok perlakuan menggunakan ekstrak ubi jalar ungu disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Rekapitulasi data hasil uji Mann Whitney U antara Kontrol menggunakan Eosin dan pewarnaan menggunakan Ekstrak Ubi Jalar Ungu

No	Kelompok	Nilai Sig	Keterangan
1	Kontrol dan Ekstrak 5% 10 Menit	0,131*	Tidak ada perbedaan
2	Kontrol dan Ekstrak 5% 15 Menit	0,040	Ada perbedaan
3	Kontrol dan Ekstrak 10% 10 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
4	Kontrol dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,127*	Tidak ada perbedaan
5	Kontrol dan Ekstrak 20% 10 Menit	0,008	Ada perbedaan
6	Kontrol dan Ekstrak 20% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
7	Kontrol dan Ekstrak 30% 10 Menit	0,040	Ada perbedaan
8	Kontrol dan Ekstrak 30% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
9	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 10% 10 Menit	0,131*	Tidak ada perbedaan
10	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 20% 10 Menit	0,046	Ada perbedaan
11	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 30% 10 Menit	0,874*	Tidak ada perbedaan
12	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 5% 15 Menit	0,874*	Tidak ada perbedaan
13	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,752*	Tidak ada perbedaan
14	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	0,131*	Tidak ada perbedaan
15	Ekstrak 5% 10 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	0, 131*	Tidak ada perbedaan
16	Ekstrak 10% 10 menit dan Ekstrak 20% 10 Menit	0,008	Ada perbedaan
17	Ekstrak 100% 10 menit dan Ekstrak 30% 10 Menit	0,040	Ada perbedaan
18	Ekstrak 10% 10 menit dan Ekstrak 5% 15 Menit	0,040*	Tidak ada perbedaan
19	Ekstrak 10% 10 menit dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,1227*	Tidak ada perbedaan

20	Ekstrak 10% 10 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
21	Ekstrak 10% 10 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
22	Ekstrak 20% 10 menit dan Ekstrak 30% 10 Menit	0,011	Ada perbedaan
23	Ekstrak 20% 10 menit dan Ekstrak 5% 15 Menit	0,011	Ada perbedaan
24	Ekstrak 20% 10 menit dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,013	Ada perbedaan
25	Ekstrak 20% 10 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	0,008	Ada perbedaan
26	Ekstrak 20% 10 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	0,008	Ada perbedaan
27	Ekstrak 30% 10 menit dan Ekstrak 5% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan
28	Ekstrak 30% 10 menit dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,495*	Tidak ada perbedaan
29	Ekstrak 30% 10 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	0,040	Ada perbedaan
30	Ekstrak 30% 10 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	0,040	Ada perbedaan
31	Ekstrak 5% 15 menit dan Ekstrak 10% 15 Menit	0,495*	Tidak ada perbedaan
32	Ekstrak 5% 15 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	0,040	Ada perbedaan
33	Ekstrak 5% 15 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	0,040	Ada perbedaan
34	Ekstrak 10% 15 menit dan Ekstrak 20% 15 Menit	0,127*	Tidak ada perbedaan
35	Ekstrak 10% 15 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	0,127*	Tidak ada perbedaan
36	Ekstrak 20% 15 menit dan Ekstrak 30% 15 Menit	1,000*	Tidak ada perbedaan

*Signifikansi $p > 0,05$

Uji *Mann Whitney U* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas pewarnaan antara kelompok kontrol (eosin) dan

kelompok perlakuan berupa ekstrak ubi jalar ungu pada berbagai konsentrasi dan waktu perendaman. Nilai signifikansi (p -value) digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, dimana nilai $p > 0,05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan kontrol, sedangkan $p < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna (Qolby, 2020).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 5% selama 10 menit ($p=0,131$), 10% selama 10 menit ($p=1,000$), 10% selama 15 menit ($p=0,127$), 20% selama 15 menit ($p=1,000$), dan 30% selama 15 menit ($p=1,000$) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kontrol eosin ($p > 0,05$). Tidak adanya perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa ekstrak ubi jalar ungu pada konsentrasi dan waktu tersebut mampu menghasilkan kualitas pewarnaan yang setara dengan eosin dalam memperlihatkan struktur inti sel dan sitoplasma epitel mukosa mulut. (Islawati, Dzikra Arwie, 2024).

Hasil uji *Mann Whitney U* menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 5% selama 15 menit ($p=0,040$), 20% selama 10 menit ($p=0,008$), dan 30% selama 10 menit ($p=0,040$) memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kontrol eosin ($p < 0,05$). Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa kualitas pewarnaan yang dihasilkan oleh perlakuan tersebut belum mampu menyamai kualitas pewarnaan eosin. Pada konsentrasi tersebut, jumlah pigmen antosianin yang tersedia kemungkinan

masih relatif rendah sehingga ikatan zat warna dengan komponen sel tidak optimal (Aulidia & Mahtuti, 2025).

Berdasarkan hasil uji statistik, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pewarnaan ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 5% selama 10 menit, 10% selama 10 menit, dan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% selama 15 menit dibandingkan dengan kontrol eosin. Meskipun demikian, pada pengamatan mikroskopis konsentrasi 5% selama 10 menit dan 10% selama 15 menit pada 4 slide hanya menghasilkan 2 slide yang terwarnai dengan baik. Sebaliknya, pada konsentrasi 10% dengan waktu perendaman 10 menit mampu menghasilkan pewarnaan yang baik pada 4 slide yang diamati. Hasil yang sama juga diperoleh pada konsentrasi 20% dan 30% dengan waktu perendaman 15 menit, dimana 4 slide menunjukkan kualitas pewarnaan yang baik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa perlakuan waktu yang berbeda pada pewarnaan memberikan hasil yang berbeda (Naqsyabandi, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian (Mutoharoh, *et al.*, 2020) pada kelompok perlakuan, sel epitel mukosa mulut tampak terwarnai dengan baik, ditandai dengan inti sel dan sitoplasma yang terlihat jelas. Hasil ini dipengaruhi oleh penggunaan ekstrak dengan konsentrasi 0,5 gr/ml dengan waktu perendaman selama 30 menit dan 0,7 gr/ml, dengan waktu perendaman selama 15 menit. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bunga sepatu mampu menghasilkan kualitas pewarnaan yang baik pada konsentrasi dan waktu perendaman tertentu. Temuan tersebut menunjukkan

bahwa pigmen alami yang mengandung antosianin memiliki kemampuan untuk menggantikan fungsi eosin dalam mewarnai komponen sel. Sejalan dengan hasil penelitian ini, ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 5% dengan waktu perendaman 10 menit menunjukkan kualitas pewarnaan yang tidak berbeda bermakna dibandingkan kontrol eosin ($p=0,131$). Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun digunakan pada konsentrasi yang relatif rendah, kandungan antosianin dalam ekstrak ubi jalar ungu telah mampu memberikan afinitas pewarnaan yang cukup baik terhadap sitoplasma sehingga struktur sel masih dapat diamati dengan jelas.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suraini, 2022) yang memanfaatkan ekstrak ubi jalar ungu sebagai pengganti eosin dalam pewarnaan telur cacing. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 30% menghasilkan kualitas pewarnaan yang paling baik dibandingkan konsentrasi lainnya, ditandai dengan objek yang tampak lebih jelas dan kontras saat diamati menggunakan mikroskop. Kesamaan hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak ubi jalar ungu dapat meningkatkan kemampuan pewarnaan karena kandungan antosianin yang lebih tinggi, sehingga struktur mikroskopis dapat terlihat lebih jelas. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, dimana ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 30% dengan waktu perendaman yang sesuai mampu menghasilkan kualitas pewarnaan yang tidak berbeda signifikan dengan eosin sebagai kontrol pada metode diff quik.

Penelitian serupa yang dilakukan oleh (Putri balqis, 2025) yang melaporkan bahwa penggunaan ekstrak buah naga merah sebagai pewarna alternatif menunjukkan kualitas pewarnaan yang cukup baik pada konsentrasi 10%. Pengamatan mikroskopis hingga pembesaran 400x menunjukkan bahwa preparat memiliki kualitas yang cukup jelas, ditandai dengan intensitas warna yang mampu membedakan inti sel dan sitoplasma secara baik dibandingkan konsentrasi lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang optimal dalam menghasilkan keseimbangan antara intensitas warna dan kejelasan morfologi sel.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang menggunakan ekstrak kulit buah manggis yang dilakukan oleh (Aulidia & Mahtuti, 2025) sebagai pewarna alami alternatif, dimana konsentrasi 10%, 20%, dan 25% menunjukkan kemampuan pewarnaan sitoplasma sel epitel mukosa mulut yang relatif setara dan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pigmen alami hingga tingkat tertentu mampu menghasilkan kualitas pewarnaan yang stabil dan efektif dalam memperjelas struktur sel. Sejalan dengan penelitian tersebut, ekstrak ubi jalar ungu konsentrasi 20% pada waktu perendaman 15 menit dalam penelitian ini juga tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan kontrol eosin ($p=1,000$). Hasil ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 20% telah mampu menyediakan

kandungan antosianin yang cukup untuk menghasilkan pewarnaan sitoplasma yang jelas dan kontras.

Antosianin merupakan pigmen alami yang termasuk dalam kelompok flavonoid dan berperan dalam memberikan warna merah, ungu, hingga biru pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, buah, dan sayuran. Salah satu karakteristik utama antosianin adalah kemampuannya mengalami perubahan warna yang dipengaruhi oleh tingkat keasaman (pH) lingkungan. Pada kondisi sangat asam (pH 1–2), antosianin berada dalam bentuk kation flavilium yang menghasilkan warna jingga hingga ungu. Sementara itu, pada pH di atas 4, antosianin dapat berubah menjadi beberapa bentuk struktur, seperti kalkon yang berwarna kuning, basa kuinonoid yang berwarna biru, atau basa karbinol yang tidak berwarna (Wahyudita Meganingtyas, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan, hasil pewarnaan ekstrak ubi jalar ungu sebagai pengganti eosin metode diff quik hasil slide berwarna biru kemungkinan dikarenakan dari kondisi pH antosianin dalam rentang basa.