

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN DETERJEN LAUNDRY CAIR SEBAGAI AGEN DEPARAFINISASI PADA SEDIAAN GINJAL MENCIT (*MUS MUSCULUS*)

Effectiveness Of Using Liquid Laundry Detergent As A Deparaffinizing Agent In Mice Kidney Preparations

Faiz Shofa Abdillah¹

Eko Naning Sofyanita²

^{1,2}Poltekkes Kemenkes Semarang,
Semarang, Indonesia

email: faizabdillah80@gmail.com

Abstrak

Deparafinisasi merupakan salah satu tahap processing jaringan yang bertujuan melarutkan parafin agar penerapan warna maksimal. Deparafinisasi hanya bisa dilakukan dengan xylol untuk melarutkan parafin yang berupa lemak. Deterjen laundry cair merupakan komponen utama berupa surfaktan yang memiliki sifat menghilangkan jenis lipid dengan cara pelarutan dan emulsifikasi karena xylol memiliki sifat karsinogen, memiliki sifat mudah terbakar dan harga yang relatif mahal. Tujuan dari penelitian ini dapat mendeskripsikan kualitas sediaan jaringan yang menggunakan deterjen laundry cair 1,5%, 3% dan 4,5% sebagai agen deparafinisasi dan juga dapat mendeskripsikan dan membandingkan beberapa konsentrasi deterjen laundry yang paling efektif sebagai agen deparafinisasi. Hasil dari kualitas preparat yang menggunakan xylol sebagai agen deparafinisasi dengan melakukan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian cross section didapatkan hasil yang baik. Kualitas preparat yang menggunakan deterjen laundry 1,5% mendapatkan hasil yang kurang baik. Kualitas preparat yang menggunakan deterjen laundry cair 3% mendapatkan hasil yang kurang baik. Kualitas preparat yang menggunakan deterjen laundry cair 4,5% mendapatkan hasil yang baik. Berdasarkan hasil dari uji Kurskal Wallis dengan nilai signifikansi $p < 0,05$ yang menandakan bahwa ditolak maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu terdapat perbedaan hasil yang baik antara xylol dengan sabun deterjen laundry cair sebagai agen deparafinisasi.

Kata Kunci:

Deparafinisasi, Deterjen Laundry Cair, Mice, Xylol, Histoteknik

Keywords:

Deparaffinization, Liquid Laundry Detergent, Mice, Xylol, Histotechnic

Abstract

Deparaffinization is one of the stages of tissue processing which aims to dissolve paraffin for maximum color application. Deparaffinization can only be done by xylol to dissolve paraffin in the form of fat. Liquid laundry detergent has the main component in the form of surfactant which has the property of removing types of lipids by dissolving and emulsifying because xylol has carcinogenic properties, has flammable properties and is relatively expensive. The purpose of this study was to describe the quality of tissue preparation: liquid laundry detergents 1.5%, 3% and 4.5% as deparaffinizing agents and also to describe and compare several concentrations of the most effective laundry detergent as deparaffinizing agents. Result from the quality of the preparations using xylol as deparaffinizing agent by conducting an experimental study with a cross sectional study got good results. The quality of preparations using 1.5% liquid laundry detergent got poor results. The quality of preparations using 3% liquid laundry detergent got poor results. The quality of preparations using 4.5% liquid laundry detergent got good results. Based on the results of the Kurskal Wallis test with a significance value of $p < 0.05$, which indicates that the null hypothesis is rejected, the conclusion that can be drawn is that there is an unfavorable difference in results between xylol and liquid laundry detergent as a deparaffinizing agent.

PENDAHULUAN

Processing jaringan adalah proses histologi yang masih menjadi gold standard penentuan terapi dan prognosis pasien. Hasil yang baik bisa memberikan gambaran tentang bentuk, susunan sel, inti sel, sitoplasma dan lain sebagainya sesuai dengan gambaran jaringan dalam kondisi pada saat masih hidup. Processing jaringan bisa

dilakukan di laboratorium patologi anatomi dengan menggunakan jaringan manusia ataupun hewan coba. (Khristian Erick, 2017; Yurista et al., 2016)

Deparafinisasi merupakan salah satu tahap dari processing jaringan yang bertujuan untuk melarutkan parafin agar penyerapan warna maksimal. Deparafinisasi biasanya dilakukan menggunakan xylol untuk

melarutkan parafin yang berupa lemak. Paparan xylol dapat terjadi melalui inhalasi, konsumsi, mata dan kulit. Efek toksik dari xylol termasuk neurotoksisitas akut, cedera jantung, ginjal dan juga memiliki efek karsinogenik (Brilian, 2021; Harikrishnan & Kumar, 2020; Pandey et al., 2014)

Hasil dari penelitian Adang dkk. (2020) (Mahm Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, 2020; Mahmud Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, 2020) menyimpulkan bahwa deparafinisasi menggunakan xylol dan larutan pencuci piring memberikan hasil kualitas pewarnaan sediaan jaringan yang baik dengan kontras inti sel dan sitoplasma yang baik (Mahmud Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, 2020). Berdasarkan penelitian Nurnajmina dkk, (2020) (Nurnajmina, 2020) mengenai pengaruh variasi konsentrasi larutan pencuci piring sebagai agen deparafinisasi terhadap kualitas pewarnaan Hematoksilin Eosin menyimpulkan bahwa variasi konsentrasi larutan cuci piring berpengaruh nyata terhadap kualitas pewarnaan Hematoksilin Eosin dan penggunaan konsentrasi 1,5% merupakan konsentrasi optimum larutan pencuci piring sebagai agen deparafinisasi terhadap kualitas pewarnaan Hematoksilin Eosin. (Analisis et al., 2021; Nurnajmina, 2020; Pratiwi & Armalina, 2021)

Deterjen laundry cair terkandung komponen utamanya, yaitu surfaktan baik bersifat kationik, anionik, maupun nonionik yang mirip dengan sabun pencuci piring dan bersifat sangat baik dalam menghilangkan jenis lipid dengan pelarutan dan emulsifikasi. Surfaktan juga merupakan senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan air. Hal ini dapat terjadi karena molekul surfaktan terdiri dari satu ujung hidrofilik dan satu ujung hidrofobik (satu rantai hidrokarbon atau lebih). (Bajpai & Tyagi, 2016; Barlian et al., 2016) Karena dalam surfaktan yang bersifat anionik terdapat senyawa LAS (Linear Alkyl Benzene Sulfonates) yang dapat menurunkan tegangan permukaan dan mengemulsikan lemak sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pelarut

lemak dan denaturasi protein. Selain itu deterjen laundry cair memiliki tingkat iritasi lebih ringan dibandingkan dengan xylol dan relatif aman jika digunakan. (Bajpai & Tyagi, 2016)

Tujuan dilakukannya penelitian tersebut untuk mengetahui efektifitas penggunaan deterjen laundry cair sebagai agen deparafinisasi. Adapun tujuan khusus yang ingin diketahui seperti mendeskripsikan kualitas sediaan jaringan yang menggunakan deterjen laundry cair 1,5%, 3% dan 4,5% sebagai agen deparafinisasi dan juga mengetahui konsentrasi yang paling efektif sebagai agen deparafinisasi serta membandingkan hasil dari beberapa konsentrasi deterjen laundry cair sebagai agen deparafinisasi.

Manfaat dilakukannya penelitian ini meliputi manfaat teoritis yaitu menambah wawasan dan keterampilan pada bidang Sitohistoteknologi serta dapat mengetahui apakah sabun deterjen laundry cair dapat digunakan sebagai agen deparafinisasi pengganti xylol dan manfaat praktik yaitu dapat menambah sumber pustaka dan keanekaragaman penelitian dibidang Sitohistoteknologi terutama pada proses deparafinisasi jaringan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah eksperimental kuantitatif dengan rancangan penelitian cross sectional. Penelitian eksperimental cross sectional bertujuan untuk mengetahui efektifitas sabun laundry cair sebagai agen deparafinisasi yang menggantikan xylol sebagai gold standard pada proses jaringan. Penelitian ini memiliki populasi berupa sediaan jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*) yang diberi perlakuan proses deparafinisasi menggunakan deterjen laundry cair. Sampel dari penelitian ini adalah hasil pengamatan sediaan ginjal mencit yang menggunakan deterjen laundry cair sebagai agen deparafinisasi dengan total 12 sampel dengan 4 perlakuan yaitu kontrol (K) menggunakan xylol, perlakuan 1 (1,5%), perlakuan 2 (3%) dan perlakuan 3 (4,5%) yang memiliki total sampel sejumlah 12 sampel

dengan 3 sampel setiap kelompoknya yang nantinya akan dilakukan penilaian menggunakan tabel skoring.

Penelitian ini memiliki variable dependen berupa sediaan ginjal mencit dan variable independent berupa deterjen laundry cair sebagai agen deparafinasi dengan konsentrasi 1,5%, 3% dan 4,5%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Unissula dan di Laboratorium Patologi Anatomi RSI Sultan Agung dengan teknik pengumpulan data primer yang diambil dari pengamatan mikroskopis jaringan hewan untuk melihat sitoplasma, inti sel dan keseragaman warna dengan variasi konsentrasi agen deparafinasi yang nantinya data yang diperoleh akan digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan deterjen laundry cair sebagai agen deparafinasi dengan variasi konsentrasi 1,5%, 3% dan 4,5%.

Data yang telah didapat akan dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS untuk mengetahui uji apa yang akan dipakai. Dikarenakan penelitian ini menggunakan uji parametrik maka akan menggunakan uji One way Anova atau Kruskal Wallis tergantung dari hasil normalitas data. Data pada penelitian ini didapatkan data yang yang tidak normal dikarenakan saat diuji menggunakan uji Shapiro Wilk didapatkan signifikansi <0,05 dan uji selanjutnya akan menggunakan uji Kruskal Wallis.

Tabel normalitas data dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel I. Tabel Normalitas Data

Nilai Preparat	Perlakuan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
	1,5%	.750	3	.000
	3%	.750	3	.000
	4,5%	.750	3	.000

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Patologi Anatomi RSI Sultan Agung yang didapatkan dari hasil pengamatan preparate ginjal mencit (*Mus musculus*) yang telah dilakukan dengan perlakuan menggunakan agen deparafinasi berupa

deterjen laundry cair dengan konsentrasi 1,5%, 3% dan 4,5% yang kemudian dilakukan perhitungan menggunakan tabel penilaian dan tabel total penilaian gambaran mikroskopis pada jaringan.

Tabel penilaian hasil pengamatan mikroskopis jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*) dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel II. Hasil Penilaian Kualitas dan Kriteria Preparat Jaringan Ginjal Mencit (*Mus musculus*)

Variabel	Kode Preparat	Kriteria Penilaian			Total Kualitas	Kualitas Preparat
		Inti Sel	Sitoplasma	Keseragaman Warna		
Xylol	K1	3	3	3	9	BAIK
	K2	3	3	3	9	BAIK
	K3	3	3	3	9	BAIK
Larutan Deterjen Laundry Cair 1,5%	PX1	2	1	1	4	KURANG BAIK
	PX2	1	1	1	3	TIDAK BAIK
	PX3	2	1	1	4	KURANG BAIK
Larutan Deterjen Laundry Cair 3%	PY1	2	1	1	4	KURANG BAIK
	PY2	2	2	1	5	KURANG BAIK
	PY3	2	2	1	5	KURANG BAIK
Larutan Deterjen Laundry Cair 4,5%	PZ1	3	3	2	8	BAIK
	PZ2	3	3	2	8	BAIK
	PZ3	3	3	1	7	BAIK

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan hasil dari tabel 2 tiap variable yang dilakukan penelitian memiliki hasil yang berbeda. Deparafinasi yang menggunakan xylol mendapatkan kualitas preparat yang baik, Larutan deterjen laundry cair 1,5% mendapatkan hasil tidak baik sebanyak 1 preparat dan kurang baik sebanyak 2 preparat, Larutan deterjen laundry cair 3% mendapatkan hasil kurang baik dan Larutan deterjen laundry cair 4,5% mendapatkan hasil yang baik.

Tabel rata-rata kriteria penilaian preparate sediaan ginjal mencit (*Mus musculus*) dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel III. Perhitungan Rata-Rata Kriteria Penilaian Preparat Sediaan

Variabel	Rata-Rata Kriteria Penilaian		
	Inti Sel	Sitoplasma	Keseragaman Warna
Xylol	3.00	3.00	3.00

Larutan Deterjen Laundry Cair 1,5%	1.67	1.00	1.00
Larutan Deterjen Laundry Cair 3%	2.00	1.67	1.00
Larutan Deterjen Laundry Cair 4,5%	3.00	3.00	1.67

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan hasil dari tabel 3 didapatkan nilai skoring rata rata tiap kriteria yang dinilai dengan variable yang ada. Xylol dengan nilai 3.00 pada inti sel, sitoplasma dan keseragaman warna. Larutan deterjen laundry cair 1,5% dengan nilai 1.67 pada inti sel dan 1.00 pada sitoplasma dan keseragaman warna. Larutan deterjen laundry cair 3% dengan rata-rata nilai 2.00 pada inti sel, 1.67 pada sitoplasma dan 1.00 pada keseragaman warna. Larutan deterjen laundry cair 4,5% dengan rata-rata nilai 3.00 pada inti sel dan sitoplasma, 1.67 pada keseragaman warna.

Tabel data penilaian kualitas preparat sediaan ginjal mencit (*Mus musculus*) yang menggunakan xylol dan larutan laundry cair 1,5%, 3%, 4,5% sebagai agen deparafinisasi dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel IV. Penilaian Kualitas Preparat Sediaan yang Menggunakan Xylol Dan Larutan Laundry Cair 1,5%, 3%, 4,5% Sebagai Agen Deparafinisasi

Variabel	n (%)
Xylol	
• Kualitas Preparat	
○ Tidak Baik	0 (0)
○ Kurang Baik	0 (0)
○ Baik	3 (100)
Larutan Deterjen 1,5%	
• Kualitas Preparat	
○ Tidak Baik	
○ Kurang Baik	1 (33,3)
○ Baik	2 (66,7)
	0 (0)
Larutan Deterjen 3%	
• Kualitas Preparat	
○ Tidak Baik	0 (0)

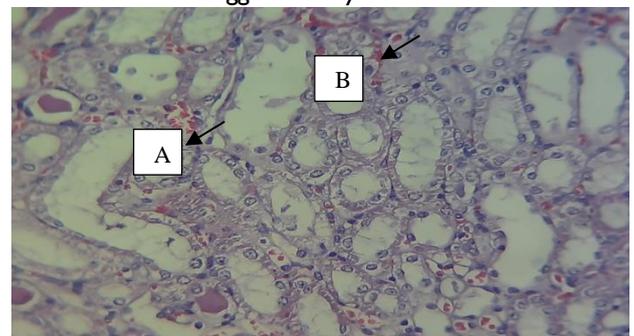
○ Kurang Baik	3 (100)
○ Baik	0 (0)
Larutan Deterjen 4,5%	
• Kualitas Preparat	
○ Tidak Baik	
○ Kurang Baik	0 (0)
○ Baik	0 (0)
	3 (100)

Sumber : Data Primer, 2022

Kualitas preparat kelompok xylol didapatkan prosentase preparat baik 100%. Hasil kualitas preparat kelompok larutan deterjen laundry cair 1,5% didapatkan prosentase preparat tidak baik 33,3% dan preparat kurang baik 66,7%. Hasil kualitas preparat kelompok larutan deterjen laundry cair 3% didapatkan prosentase preparat kurang baik 100%. Hasil kualitas preparat kelompok larutan deterjen laundry cair 4,5% didapatkan prosentase preparate baik 100%.

Gambar mikroskopis ginjal mencit menggunakan xylol bisa dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :

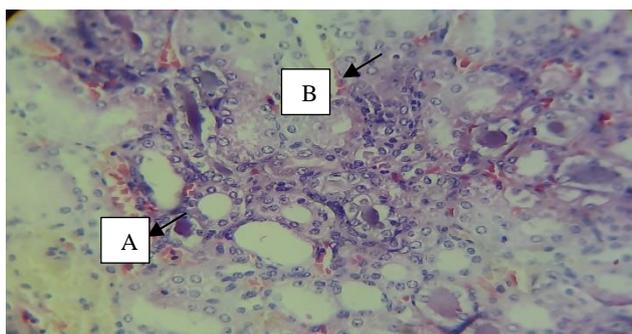
Gambar 1 Gambaran mikroskopis ginjal mencit menggunakan xylol



Data Primer, 2022

Gambar mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 1,5% bisa dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :

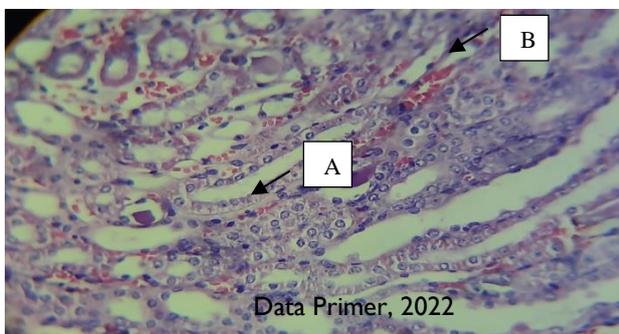
Gambar 2 Gambaran mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 1,5%



Data Primer, 2022

Gambar mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 3% bisa dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :

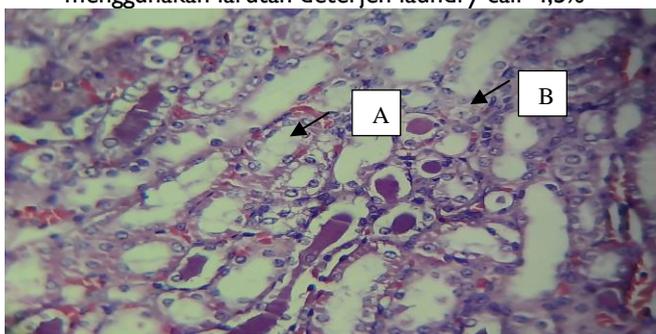
Gambar 3 Gambaran mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 3%



Data Primer, 2022

Gambar mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 4,5% bisa dilihat pada gambar 4 sebagai berikut :

Gambar 4 Gambaran mikroskopis ginjal mencit menggunakan larutan deterjen laundry cair 4,5%



Data Primer, 2022

Dilihat pada gambar diatas, xylol sebagai kontrol dan juga gold standard pada penelitian kali ini memiliki mikroskopis yang baik dengan inti sel yang terlihat dan terwarnai biru keunguan yang jelas, sitoplasma jelas berwarna merah muda dan warna yang seragam. Pada larutan deterjen laundry cair 1,5% memiliki mikroskopis yang tidak baik dengan inti sel yang tidak terwarnai dan terlihat dengan jelas, sitoplasma yang tidak jelas dan

warna yang tidak seragam. Pada larutan deterjen laundry cair 3% memiliki mikroskopis yang kurang baik, walaupun inti sel dan sitoplasma terwarnai dan terlihat dengan jelas, untuk keseragaman warnanya tidak seragam. Pada larutan deterjen laundry cair 4,5% memiliki mikroskopis yang baik dengan inti sel yang terlihat dan terwarnai biru keunguan dengan jelas, sitoplasma jelas berwarna merah muda dan memiliki keseragaman warna yang baik.

Hasil dari Kriteria kualitas dari preparat dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 untuk mengetahui baik atau buruknya agen deparafinisasi yang digunakan dengan sistem skoring yang didapatkan dari hasil pengamatan secara mikroskopis untuk mengetahui nilai dari preparat jaringan yang dikerjakan menggunakan agen deparafinisasi xylol, larutan sabun laundry cair 1,5%, larutan sabun laundry cair 3% dan larutan sabun laundry cair 4,5%.

Hasil yang didapatkan setelah melakukan pengamatan secara mikroskopis terhadap kontrol yang berupa xylol didapatkan nilai yang baik dengan nilai 3 untuk inti sel, sitoplasma maupun keseragaman warna. Hal ini sejalan dengan Nurnajmina dkk yang menggunakan xylol sebagai kontrol mendapatkan nilai maksimal. Menurut penelitian dari Apriyani yang menyebutkan bahwa hasil dari xylol sebagai kontrol mendapatkan nilai 3 dengan mikroskopis kualitas warna jaringan pada ginjal dan warna biru pada inti sel terlihat jelas, warna merah (eosin) pada sitoplasma serta warna pada preparat dan sediaan dapat didiagnosis dengan jelas (Apriyani, 2017). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas didapatkan hanya satu konsentrasi saja dengan kriteria baik yang dapat dijadikan alternatif pengganti xylol sebagai agen deparafinisasi. Walaupun begitu terdapat perbedaan nilai antara xylol dan juga larutan sabun deterjen cair 4,5% pada pengamatan keseragaman warna yang disebutkan bahwa xylol memiliki rata-rata nilai 3 atau skor maksimal sedangkan untuk larutan sabun deterjen cair 4,5% memiliki nilai rata-rata 1,67 untuk keseragaman warna. Untuk agen deparafinisasi larutan

sabun deterjen cair dengan konsentrasi 1,5% dan 3% didapatkan hasil kriteria yang kurang baik. Seperti hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Adang, dkk yang menggunakan larutan pencuci piring sebagai agen deparafinisasi menyimpulkan bahwa hasil dari deparafinisasi yang menggunakan larutan pencuci piring memberikan hasil kualitas pewarnaan sediaan dengan kriteria baik (Mahm Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, 2020) sama halnya dengan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil dengan kriteria baik untuk larutan sabun deterjen cair dengan konsentrasi 4,5%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurnajmina, dkk. ada pengaruh variasi konsentrasi larutan pencuci piring sebagai agen deparafinisasi terhadap kualitas pewarnaan Hematoksilin Eosin dengan penggunaan konsentrasi 1,5% yang paling optimum sebagai agen deparafinisasi alternatif pengganti xylol, dikarenakan surfaktan yang strukturnya memiliki bagian kepala yang bersifat tidak menyukai air atau hidrofobik sehingga bagian ekor tersebut masuk ke fase minyak. Interaksi kepala dan ekor surfaktan dengan dua fase tersebut menyebabkan penurunan tegangan permukaan antar fase. Ketika bagian-bagian dari surfaktan masuk ke dalam fase air dan fase minyak sesuai ketertarikannya maka molekul surfaktan akan diserap atau diadsorpsi lebih kuat oleh air dibandingkan dengan minyak apabila bagian kepala yang lebih menyukai fase air lebih dominan. Hal tersebut menyebabkan tegangan permukaan air menjadi lebih rendah sehingga dapat menyebar dengan lebih mudah. Sebaliknya, jika bagian ekor yang lebih menyukai fase minyak lebih dominan maka molekul-molekul surfaktan akan diadsorpsi lebih kuat oleh minyak dibandingkan dengan air dan menyebabkan tegangan permukaan minyak menjadi lebih rendah sehingga mudah menyebar (Adinda, 2014; Aulton, 2018). Hal tersebut berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan peneliti bahwa penggunaan konsentrasi 1,5% pada larutan sabun deterjen laundry cair memiliki hasil yang paling buruk, walaupun konsentrasi surfaktan yang terkandung pada deterjen

laundry cair yang digunakan lebih tinggi dengan sabun cuci piring yang digunakan oleh Nurnajmina dkk. yang menggunakan merk sabun cuci piring dengan surfaktan sebesar 15% (Ricar et al., 2020) yang lebih kecil dibandingkan dengan deterjen laundry cair merk Haani yang memiliki kandungan surfaktan sebesar 25%.

Secara teori yang didapat dari literatur menurut Ika Candrika, surfaktan yang terkandung di dalam agen deparafinisasi yang berupa sabun deterjen laundry cair dapat menghilangkan jenis lipid dengan pelarutan dan emulsifikasi, surfaktan juga dapat menurunkan tegangan permukaan dan mengemulsikan lemak sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pelarut lemak dan denaturasi protein (Bajpai & Tyagi, 2016; Candrika & Metode, 2018).

Berdasarkan hasil tersebut dapat membuktikan bahwa ada kemungkinan bahwa larutan deterjen laundry cair yang digunakan dapat mengganti xylol sebagai agen deparafinisasi terhadap jaringan yang akan dilakukan pewarnaan HE. Namun, terdapat beberapa hal yang dapat diperhatikan dan mempengaruhi seperti waktu proses deparafinisasi yang dilakukan. Menurut DM Febriani beberapa faktor yang dapat mempengaruhi deparafinisasi antara lain ketebalan jaringan, jenis larutan yang digunakan dan lamanya perendaman jaringan yang mempengaruhi faktor penyerapan cairan ke dalam jaringan (Febriani, 2020).

Hasil uji menggunakan perangkat lunak SPSS dengan menggunakan Uji Kurskal Wallis didapatkan signifikansi $< 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_A diterima maka pada penelitian kali ini didapatkan hipotesis berupa ada perbedaan hasil yang kurang baik antara xylol dengan larutan sabun deterjen cair sebagai agen deparafinisasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan didapatkan hasil pewarnaan yang kurang baik dengan menggunakan larutan sabun deterjen laundry cair dengan konsentrasi 1,5% dan 3 % yang menunjukkan inti sel dan sitoplasma yang kurang

jelas dan keseragaman warna yang kurang baik. Berbeda dengan konsentrasi 4,5% yang menunjukkan inti sel dan sitoplasma yang terlihat dengan jelas tetapi didapatkan keseragaman warna yang kurang baik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui pengamatan mikroskopis yang menggunakan tabel skoring dengan kontrol berupa xylol dapat diambil kesimpulan bahwa larutan sabun deterjen laundry cair dengan konsentrasi 4,5% merupakan konsentrasi yang paling efektif yang dapat mendekati xylol sebagai gold standard. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan larutan deterjen laundry cair dengan konsentrasi 4,5% memiliki hasil yang paling bagus dibandingkan dengan larutan deterjen laundry cair dengan konsentrasi 1,5% dan 3%. Menurut Hipotesis yang ada setelah melakukan Uji Kruskal Wallis dengan nilai signifikansi $< 0,05$ yang menandakan bahwa H_0 ditolak maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil yang kurang baik antara xylol dengan sabun deterjen cair sebagai agen deparafinisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, Mahm. (2020). PENGARUH SUHU DALAM REAKSI PADA SINTESIS METIL ESTER SULFONAT BERBASIS CPO DENGAN AGEN NATRIUM BISULFAT (NaHSO₃). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38. Diakses pada 6 September dari <http://repo.poltekkesbandung.ac.id/806/>
- Adang, Durachim and Wiwin, Wiryanti and Dani, Mahmud. (2020). PERBANDINGAN SABUN CUCI PIRING DAN XYLENE SEBAGAI AGEN DEPARAFINASI PADA PEWARNAAN HEMATOKSILIN EOSIN. 90. Diakses pada 6 September dari <http://repo.poltekkesbandung.ac.id/1989/>
- Adinda, N. (2014). Gambar 1. Mekanisme kerja surfaktan Sifat rangkap ini yang menyebabkan surfaktan dapat diadsorpsi pada antar muka udara-air, minyak-air, dan zat padat-air, membentuk lapisan tunggal dimana gugus 5. Gambar 1, 5–26. Diakses pada 28 November <https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/27792/150405031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Analís, J., Poltekkes, K., Semarang, K., Wolter, J., Pedurungan, M., & Semarang, T. (2021). Histologi Jaringan Hepar Mencit (Mus Musculus) yang Difiksasi dengan Larutan Carnoy dengan Variasi Waktu 4 Jam, 8 Jam dan 12 Jam Histology of Mice (Mus Musculus) Liver Tissue Fixed with Carnoy's Solution With Variation of 4 Hours, 8 Hours and 12 Hours ARIN DWI AFRIDA DJOKO PRIYATNO. 03(01), 38–43. <http://ejournal.poltekkesmg.ac.id/ojs/index.php/JLM/>. Diakses pada 23 Juni dari <https://ejournal.poltekkesmg.ac.id/ojs/index.php/JLM/article/view/7920/pdf>
- Apriyani, N. (2017). Penurunan Kadar Surfaktan dan Sulfat dalam Limbah Laundry Nani Apriyani Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. 2, 37–44. Diakses pada 26 Maret dari <https://media.neliti.com/media/publications/258524-penurunan-kadar-surfaktan-dan-sulfat-dal-b2759076.pdf>
- Aulton. (2018). Ringkasan Buku Aulton. Diakses pada 22 April dari <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509486&lokasi=lokal>
- Bajpai, D., & Tyagi, V. K. (2016). Laundry Detergents : An Overview Laundry Detergents : An Overview. February 2007. <https://doi.org/10.5650/jos.56.327>. Diakses pada 28 Oktober dari https://www.researchgate.net/publication/5945251_Laundry_Detergents_An_Overview
- Barlian, E., Razak, A., & Sanjaya, H. (2016). PHOTO-DEGRADATION OF SURFACTANT COMPOUNDS USING UV RAYS WITH ADDITION OF TIO₂ CATALYSTS IN LAUNDRY WASTE. Diakses pada 29 Maret dari <https://ojs.iainbatuhsangkar.ac.id/ojs/index.php/sainstek/article/view/126>
- Brilian, T. V. (2021). Mikroskopis Jaringan Ginjal Mencit (Mus Musculus) yang Difiksasi dengan Madu Konsentrasi 10 % Selama 24 Jam. *Jaringan Laboratorium Medis*, 03(02), 127–133. Diakses pada 22 Juni dari <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JLM/article/view/8066/pdf>
- Candrika, W. I., & Metode, C. (2018). Kata kunci : Deterjen Cuci cair, Surfaktan Anionik, Kadar Surfaktan Anionik, Titrimetri. 2(2). Diakses pada 28 April dari <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/alkimia/article/view/2997>
- Febriani, D. (2020). Gaambaran Sediaan Jantung Marmut Menggunakan Minyak Kayu Putih Sebagai Pengganti Xylol Pada Proses Deparafinisasi. Diakses pada 25 April dari <http://repository.unimus.ac.id/4414/>
- Harikrishnan, P., & Kumar, S. K. (2020). Biofriendly Substitutes for Xylene in Deparaffinization. September. <https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS>. Diakses pada 15 Januari dari <https://www.jpbonline.org/article.asp?issn=0975-7406;year=2020;volume=12;issue=5;page=623;epage=630;aulast=Prema>

- Khristian Erick, I. D. (2017). Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Sitohsitoteknologi. Diakses pada 18 Oktober dari <https://medlab.id/download-ebook-sitohistopatologi/>
- Nurnajmina, N. and W. (2020). Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Pencuci Piring sebagai Agen Deparafinisasi terhadap Kualitas Pewarnaan Hematoxilin Eosin. 38–39. Diakses pada 6 September dari <http://repo.poltekkesbandung.ac.id/806/>
- Pandey, P., Dixit, A., Tanwar, A., Sharma, A., & Mittal, S. (2014). A comparative study to evaluate liquid dish washing soap as an alternative to xylene and alcohol in deparaffinization and hematoxylin and eosin staining. 2. <https://doi.org/10.4103/0974-2727.141504>. Diakses pada 29 November dari <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25328332/>
- Pratiwi, E. N., & Armalina, D. (2021). Mikroskopis Preparat Mus Musculus Ginjal Dideparafinisasi dengan Minyak Zaitun pada Pewarnaan Eosin (HE) Hematoxylin (HE) Microscopic of Mus Musculus Kidney Preparation Deparafinized with Olive Oil in ELA NUR PRATIWI DESY ARMALINA Laboratorium Klinik. Jaringan Laboratorium Medis, 03(01), 61–66. Diakses pada 22 Juni pada <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JLM/article/view/8005/pdf>
- Ricar, W., Studi, P., Fakultas, A., Universitas, P., Studi, P., Fakultas, A., & Universitas, P. (2020). Pengaruh Deterjen Pencuci Piring terhadap Ulat Krop *Crocidolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera : Crambidae). 4(2), 91–98. Diakses pada 20 November dari <http://jpt.faperta.unand.ac.id/index.php/jpt/article/download/64/51/>
- Yurista, S. R., Ferdian, R. A., & Sargowo, D. (2016). Principles of the 3Rs and ARRIVE Guidelines in Animal Research Prinsip 3Rs dan Pedoman ARRIVE pada Studi Hewan Coba. 37(3), 156–163. Diakses pada 2 Desember dari <https://www.ijconline.id/index.php/ijc/article/view/579>