

***LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN KUALITAS PREPARAT
JARINGAN MENGGUNAKAN XYLENE DAN LARUTAN PENCUCI PIRING
PADA PROSES DEPARAFINISASI***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun:

Yourike Eka Faraditha

1811304119

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA
2022**

***LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN KUALITAS PREPARAT
JARINGAN MENGGUNAKAN XYLENE DAN LARUTAN PENCUCI PIRING
PADA PROSES DEPARAFINISASI***

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi**

Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan Di Universitas 'Aisyiyah

Yogyakarta



Disusun:

Yourike Eka Faraditha

1811304119

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
2022**

LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN KUALITAS PREPARAT JARINGAN MENGGUNAKAN XYLENE DAN LARUTAN PENCUCI PIRING PADA PROSES DEPARAFINISASI ¹⁾

Yourike Eka Faraditha², Yuyun Nailufar³

ABSTRAK

Deparafinisasi adalah proses melarutkan parafin sebelum proses pewarnaan pada sediaan jaringan menggunakan *xylene* untuk menjernihkan jaringan dari kontaminasi yang dapat mengganggu pewarnaan sediaan jaringan. Mengetahui perbandingan kualitas preparat ginjal mencit pada proses deparafinisasi menggunakan *xylene* dan larutan pencuci piring. Penelitian ini menggunakan metode literature review yang di peroleh dari *database google scholar, PubMed dan Research Gate*. Larutan pencuci piring mengandung bahan aktif surfaktan. Surfaktan memiliki struktur bipolar yang dapat menyatukan minyak atau lemak dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga noda yang mengandung minyak atau lemak dapat larut dan terbawa bersama bersama air. Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa larutan pencuci piring dapat digunakan sebagai pengganti *xylene* dengan kualitas yang hampir sebanding dengan *xylene*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai varian larutan pencuci piring sehingga lebih spesifik seperti dari aroma dan tekstur serta pengaruhnya terhadap proses deparafinisasi baik secara mikroskopis dan makroskopis.

Kata Kunci: Deparafinisasi, larutan pencuci piring, *xylene* atau *xylol*

Kepustakaan: 2012-2022



A LITERATURE REVIEW: THE COMPARISON OF TISSUE PREPARATIONS QUALITY USING XYLENE AND DISHWASHINGSOLUTIONS IN DEPARAFFINIZATION PROCESS¹

Yourike Eka Faraditha² , Yuyun Nailufar³

ABSTRACT

Deparaffinization is the process of dissolving paraffin prior to the coloring process in tissue preparations using xylene to clear the tissue from contamination that can interfere with the staining of tissue preparations. The study aims to determine the comparison of the quality of mice kidney preparations in the deparaffinization process using xylene and dish washing solution. This study employed a literature review method which was obtained from the Google Scholar, PubMed and Research Gate databases. Dishwashing solution contained surfactant active ingredients. Surfactants had a bipolar structure that binded oil or fat together by lowering the surface tension so that stains containing oil or fat dissolved and be carried away with water. Based on the results of the study it can be concluded that dish washing solution can be used as a substitute for xylene with almost comparable quality to xylene. It is necessary to carry out further research regarding the variants of dishwashing solutions so that they are more specific such as aroma and texture and their effect on the deparaffinization process both microscopically and macroscopically.

Keywords : Deparaffinization, Dishwashing Solution, Xylene or Xylol

References : 2012-2022

¹Title

²Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Histoteknik adalah serangkaian dari proses yang dimulai dengan pemotongan jaringan pada organ tertentu hingga menjadi preparat yang siap di lihat di bawah mikroskop (Prahanarendra, 2015). Jaringan hewan yang umum digunakan untuk membuat preparat adalah hati. Salah satu metode pembuatan sediaan jaringan yang umum digunakan adalah teknik parafin. Tahapan pembuatan sediaan jaringan antara lain, persiapan, pemerosesan, pengirisan dan pewarnaan (Miranti, 2010).

Tahapan pembuatan sediaan jaringan teknik parafinisasi yaitu fiksasi, dehidrasi, *clearing*, infiltrasi, embedding, mikrotomi dan pewarnaan sediaan. Setelah dilakukan fiksasi maka selanjutnya akan dilakukan tahapan pematangan jaringan. Tahapan pematangan jaringan ini terdiri dari tahapan dehidrasi, *clearing* dan infiltrasi. Tahapan pematangan jaringan yang dilakukan dengan baik akan menghasilkan sediaan jaringan yang tipis dan berkualitas dan tidak ada artifak di dalamnya (Khristian & Inderiati, 2017).

Tahapan akhir pembuatan preparat sediaan jaringan merupakan pewarnaan (*staining*). Pewarnaan sediaan jaringan bertujuan untuk memudahkan pengamatan di bawah mikroskop sehingga bagian-bagian seperti inti sel dan sitoplasma terlihat dengan jelas dan mudah untuk dibedakan (Mescher, 2016). Deparafinisasi adalah suatu proses melarutkan parafin sebelum proses pewarnaan pada sediaan jaringan menggunakan *xylene*

xylol untuk menjernihkan jaringan dari kontaminasi yang dapat mengganggu pewarnaan sediaan jaringan (Khristian & Inderiati, 2017).

Pekerja laboratorium yang bertugas mewarnai jaringan khususnya di laboratorium histologi memiliki risiko yang berbahaya baik biologis, kimiawi, mekanis maupun lingkungan. Apabila tenaga medis terus-menerus menghirup *xylol* dalam waktu yang lama, hal ini bisa menyebabkan cidera jantung dan ginjal, diskrasia darah yang fatal, eritema kulit dan sebagainya (Alwahaibi & Aldughaisi, 2019). Paparan uap *xylol* cepat diserap melalui paru-paru dan secara perlahan melalui kulit. Selain bahaya bagi kesehatan tubuh, harga *xylol* pun cukup relatif mahal.

Xylol atau *xylene* adalah cairan yang tidak memiliki warna dengan karakteristik mudah larut dengan sebagian pelarut organik dan lilin parafin (Hernandes *et. al*, 2016). *Xylol* memiliki ciri mudah menguap dan terbakar, *xylol* mempunyai beberapa kelebihan yaitu sebagai peluntur lilin parafin dan pelarut organik. Selain itu, *xylol* juga memiliki kekurangan seperti jaringan menjadi kering dan mudah rapuh apabila terlalu lama direndam sehingga mengakibatkan sediaan jaringan tidak bertahan lama dan jika paparan terlalu sering akan mengakibatkan gangguan kesehatan pada petugas laboratorium (Khristian, 2018). Oleh karena itu, larutan pencuci piring digunakan sebagai bahan alami pengganti *xylene* yang relatif lebih aman (Sari & Rahmawati, 2021). pencuci piring memiliki sifat hidrofobik (tidak larut dalam air) seperti *xylene* sehingga parafin

harus menggunakan larutan non polar (petandung, 2019). Mekanisme kerja larutan pencuci piring terhadap parafin dengan gugus hidrofobik dan hidrofilik dengan polaritas yang berbeda (Suseksi *et. al.*, 2017). Hidrofobik surfaktan telah mengikat lemak atau parafin yang terkumpul akan membentuk kelompok yang disebut micelle. Micelle ini terbentuk akibat dari peningkatan antara gugus hidrofobiknya berada bagian dalam dan hidrofiliknya di permukaan micelle (Geng *et. al.*, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan mencari literatur berupa jurnal yang sesuai dengan topik dalam penelitian ini. Pencarian literatur menggunakan metode PICO database *Google Scholar*, PubMed dan *Research Gate*. Jurnal yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria penelitian. Jurnal yang sesuai kemudian dikelompokkan berdasarkan topik yang akan dibahas dan disajikan dalam bentuk tabel, pembahasan dijabarkan dan diperkuat dengan teori yang ada sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan.

HASIL

Hasil penelitian ini ditemukan 8 jurnal yang sesuai dengan topik penelitian. Dari 8 jurnal tersebut, 6 jurnal menggunakan konsentrasi 1,75% dengan waktu selama 1 menit, 1 jurnal menggunakan konsentrasi 1,75% selama 2 menit dan 1 jurnal menggunakan konsentrasi 1,5% selama 1 menit.

PEMBAHASAN

Xylene merupakan hidrokarbon sintesis aromatik yang merupakan bagian penting bagi laboratorium patologis sejak lama. *Xylene* tidak memiliki warna dan mudah terbakar. *Xylene* memiliki tiga bentuk yang disebut isomer dimana memiliki variasi pada cincin benzena: *meta-xylene*, *orto-xylene* dan *paraxylene*. *Xylene* memiliki 3 tingkatan yaitu *m-xylene* (40-65%), *p-xylene* (20%), *o-xylene* (20%), etil benzena (6-20%) kemudian sisanya terdiri dari toluene, tiofena, trimetil benzena, fenol, hidrogen sulfida. Hal ini digunakan sebagai agen kliring dalam pengolahan jaringan di mana menyebabkan perpindahan maksimum alkohol dan membuat jaringan transparan sehingga meningkatkan infiltrasi parafin dan sebagai agen deparafinisasi dalam pewarnaan.

Paparan *xylene* dapat terjadi melalui inhalasi, konsumsi, mata, dan kontak kulit. Hal ini terutama dimetabolisme di hati oleh oksidasi gugus metil dan konjugasi dengan glisin untuk membentuk asam metil hipurat, yang diekskresikan dalam urin. Jumlah yang sangat kecil dihembuskan seperti itu dan biasanya ada sedikit kesempatan untuk akumulasi di dalam tubuh. *Xylene* dapat menyebabkan efek toksik dari paparan akut (<14 hari) dan kronis (>365 hari) (Negi *et. al.*, 2013).

Larutan pencuci piring mengandung bahan aktif surfaktan. Surfaktan memiliki struktur bipolar yang dapat menyatukan minyak atau lemak dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga noda yang mengandung minyak atau lemak dapat larut dan terbawa bersama bersama air

(Dhamayanti *et. al*, 2015). Penggunaan *xylene* di laboratorium histologi dianggap berbahaya setelah adanya penelitian efek penggunaan *xylene* pada tahun 1970-an, sehingga banyak penelitian yang dilakukan dengan bahan yang lebih minim bahaya untuk menghasilkan sediaan yang kualitasnya setara dengan

menggunakan *xylene*. Salah satu bahan yang digunakan adalah larutan pencuci piring, tujuan dari penelitian menggunakan larutan pencuci piring diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti *xylene* sebagai agen *dewaxing*, selain itu larutan pencuci piring lebih mudah didapat, hemat waktu dan lebih terjangkau.

Tabel 1. Hasil

Peneliti (Tahun)	Konsentrasi & Waktu	Hasil
Negi <i>et. al</i> , 2013	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan sabun pencuci piring yang memadai didiagnosis sebanyak 86,3% untuk kelompok <i>xylene</i> dan 90,6% untuk pewarnaan dengan sabun pencuci piring
Ramaswamy & Dayasagar, 2017	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan sabun pencuci piring yang memadai didagnosis sebanyak 90% dan untuk deparafinisasi menggunakan <i>xylene</i> sebanyak 88,33%
Sadashiv <i>et. al</i> , 2015	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan <i>xylene</i> didiagnosis sebesar 76% sedangkan deparafinisasi menggunakan sabun pencuci piring didapatkan hasil sebesar 72%
Prema <i>et. al</i> , 2020	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan <i>xylene</i> didapatkan hasil sebesar 100% sedangkan deparafinisasi menggunakan sabun cuci piring didapatkan hasil sebesar 93,33%
Pandey <i>et. al</i> , 2020	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan <i>xylene</i> yang memadai di dapatkan hasil sebesar 84% sedangkan pewarnaan yang memadai deparafinisasi menggunakan sabun cuci piring sebesar 86%
Ramulu, 2012	Konsentrasi 1,75% selama 2 menit	Deparafinisasi yang memadai menggunakan <i>xylene</i> didapatkan hasil

		sebesar 94% sedangkan pewarnaan yang memadai deparafinisasi menggunakan sabun pencuci piring di dapatkan hasil sebesar 90%
Gisuthan, 2017	Konsentrasi 1,75% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan <i>xylene</i> yang memadai sebesar 85% sedangkan menggunakan sabun cuci piring didapatkan hasil 91,5%
Pranata, 2017	Konsentrasi 1,5% selama 1 menit	Deparafinisasi menggunakan sabun pencuci piring didapatkan hasil memadai untuk pewarnaan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan hasil yang dapat disimpulkan bahwa larutan pencuci piring dapat digunakan sebagai pengganti *xylene* dengan kualitas yang hampir sama baiknya dengan menggunakan *xylene*

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai varian larutan pencuci piring sehingga lebih spesifik seperti dari aroma dan tekstur serta pengaruhnya terhadap proses deparafinisasi baik secara mikroskopis dan makroskopis

DAFTAR PUSTAKA

Damayanti, I.P, dkk (2015). Panduan Lengkap Keterampilan Dasar Kebidanan II. Yogyakarta: Deepublish

Gisuthan, D. B. (2017). A Nontoxic, Environment Friendly Method of Deparaffinisation in Hematoxylinand Eosin Staining. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 5(8), 26422–26428. doi: 10.18535/jmscr/v5i8.73

Khristian E & Inderiati D., (2017). *Sitohistoteknologi*. Pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan. Jakarta

Khristian, E. 2017. Potensi Minyak Gandapura Sebagai Pengganti Xilol Dalam Pembuatan Sediaan Mikroskopis Otak Mencit. *Skripsi*. STIKES Jendral Achmad Yani. Cimahi

Mescher, A, L., (2016). *Basic Histology Indiana University Bloomington*. Indiana.

Miranti, P. 2010 Pengolahan Jaringan Untuk Penelitian Hewan Coba Media Medika Muda; Jakarta.

Prahanarendra, G. (2015). Gambaran Histologi Organ Hepar, Ginjal, dan Pankreas Tikus sparague Dawley dengan Pewarnaan HE dengan Fiksasi 3 minggu. *Skripsi*. Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta.

Pranata, Ardi. 2017. Sabun Cuci Piring (Diswashing Soap) sebagai Pengganti Xylol pada Proses Deparafinisasi Pengecatan

Imunohistokimia HER2. *Skripsi*.
Universitas Muhammadiyah
Semarang

- Prema, V., Prasad, H., Srichinthu, K. K., Kumar, S. S., Rajkumar, K., & Marudhamani, C. (2020). Biofriendly Substitutes for Xylene in Deparaffinization. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 12(Suppl 1), S623. doi: 10.4103/JPBS.JPBS_164_20
- Ramaswamy, A. S., & Dayasagar, P. (2017). A Study of Xylene Free Hematoxylin and Eosin Staining Procedure. *Annals of Advance Medical Sciecnes*, 1(1), A16–A21. doi: 10.21276/aams.1772
- Ramulu, S., Ravikumar, S., Sharma, P., Koneru, A., Patil, R., & Ramesh, D. N. S. V. (2012). Liquid dish washing soap: An excellent substitute for xylene and alcohol in hematoxylin and eosin staining procedure. *Journal of Orofacial Sciences*, 4(1), 37. doi: 10.4103/0975-8844.99890
- Reena, K., Raghavendra, S. P., & Rajasekharan, S. T. (2010). Xylene: An Overview of Its Health Hazards and Preventive Measures. *Journal Of Oral And Maxillofacial Pathology*. Vol.14, 1-5.
- Rina, S., (2013). Petunjuk praktikum mikroteknik. Bagian histologi dan biologi sel FK UGM. Yogyakarta
- Sadashiv, R., Deshpande, S. K., Chougule, M., & Dixit, U. R. (2015). Original article Haematoxylin and eosin staining technique using liquid dish washing soap as a dewaxing agent replacing xylene -A biocompatible technique to demonstrate histoarchitecture of tissue in teaching laboratories. *Medical Innovatica*, 4(1), 25–32. Retrieved from <https://www.medicainnovatica.org/2015-july%20Issue/8.%20Roshini-%20original%20article.pdf>
- Sari, Y. N., & Rahmawati, Y. (2021). LITERATURE REVIEW: Perbandingan Perasan Jeruk (Citrus sp.) dan Xylol sebagai Agen Deparafinisasi pada Sediaan Jaringan dengan Pewarnaan Hematoksilin-Eosin. 15. <http://digilib.unisayogya.ac.id/6285/1/Yuni> Nofika Sari_1711304096_Naskah Publikasi - yuni nofika sari.pdf

