

**LITERATURE REVIEW : PENGGUNAAN MINYAK
ZAITUN SEBAGAI PENGGANTI XYLENE PADA
PROSES *CLEARING* DALAM BIDANG
HISTOPATOLOGI**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
Sofiya Cahyani Putri
1611304025**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**LITERATURE REVIEW : PENGGUNAAN MINYAK
ZAITUN SEBAGAI PENGGANTI XYLENE PADA
PROSES *CLEARING* DALAM BIDANG
HISTOPATOLOGI**

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta**



**Disusun oleh:
Sofiya Cahyani Putri
1611304074**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**LITERATURE REVIEW : PENGGUNAAN MINYAK
ZAITUN SEBAGAI PENGGANTI XYLENE PADA
PROSES *CLEARING* DALAM BIDANG
HISTOPATOLOGI**

NASKAH PUBLIKASI


**Disusun oleh:
Sofiya Cahyani Putri
1611304074**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh:

Pembimbing : Yeni Rahmawati, S.Si., M.Sc.
Tanggal : 28 Oktober 2020

Tanda tangan : 

LITERATURE REVIEW : PENGGUNAAN MINYAK ZAITUN SEBAGAI PENGGANTI XYLENE PADA PROSES *CLEARING* DALAM BIDANG HISTOPATOLOGI¹⁾

Sofiya Cahyani Putri²⁾, Yeni Rahmawati³⁾

ABSTRAK

Latar Belakang: *Clearing* merupakan tahapan pemrosesan jaringan yang bertujuan untuk menghilangkan alkohol dan dehidran lain dari dalam jaringan. Reagen yang umum digunakan di laboratorium sebagai agen *clearing* adalah *xylene*. Namun, *xylene* diketahui memiliki toksisitas tinggi. Oleh karena itu, inovasi riset bahan alami untuk mengurangi penggunaan *xylene* terus dilakukan, salah satunya minyak zaitun. **Tujuan Penelitian:** Mengetahui penggunaan minyak zaitun dalam proses *clearing* serta perbandingan minyak zaitun dan *xylene* terhadap hasil gambaran preparat histologi setelah proses *clearing*. **Metode Penelitian:** Ulasan dilakukan dengan cara *literature review* dari berbagai pustaka berupa *database Google Scholar, Research Gate, Sci-Hub, Projects.ng, PubMed* dan *Science direct* serta menggunakan metode PICO (*Patient/Population/Problem, Intervention, Control/Comparison, and Outcome*). **Hasil Penelitian:** Minyak zaitun dapat digunakan sebagai bahan alternatif *clearing* karena memiliki fungsi yang dapat menghilangkan alkohol dari dalam jaringan. Gambaran histologi dengan menggunakan minyak zaitun dan *xylene* pada proses *clearing* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kedua bahan tersebut memiliki gambaran histologi yang baik dilihat dari kejernihan, penyusutan ukuran jaringan, dan pewarnaannya. **Simpulan:** Minyak zaitun dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti *xylene* dalam proses *clearing* dengan hasil gambaran histologi terlihat cukup baik. **Saran:** Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan minyak zaitun sebagai bahan *clearing* dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda.

Kata kunci : *Clearing*, Minyak zaitun, *Xylene*, Hasil gambaran histologi
Kepustakaan : 22 buah (2002-2020)

Keterangan

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Histopatologi adalah ilmu yang mempelajari tentang jaringan biologis untuk menilai kualitas serta kondisi jaringan dengan menggunakan mikroskop. Tahapan yang dibutuhkan dalam pemrosesan jaringan yaitu fiksasi, dehidrasi, *clearing*, infiltrasi, *embedding*, *sectioning* dan pewarnaan agar sediaan tersebut dapat diamati di bawah mikroskop. Paparan bahan kimia yang digunakan dalam proses ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada petugas laboratorium, ahli patologi dan ilmuwan (Ramamoorthy, *et al.*, 2016).

Sediaan jaringan masih menjadi standar dalam penentuan terapi dan prognosis pasien. Hasil dari sediaan tersebut dapat memberikan gambaran berupa bentuk, susunan jaringan, kualitas pewarnaan inti, sitoplasma dan lain sebagainya. Gambaran jaringan diharapkan sesuai dengan kondisi pada waktu masih hidup yang tahap akhirnya akan dibandingkan dengan kontrol kualitas (Mescher, 2016).

Pemrosesan jaringan memerlukan tahapan *clearing* agar sediaan lebih jelas dan mudah diamati. *Clearing* merupakan salah satu bagian dari pemrosesan

jaringan yang bertujuan untuk menghilangkan alkohol dan dehidran lain dari dalam jaringan (Swamy, *et al.*, 2015). Reagen *clearing* harus mempunyai sifat tidak mudah terbakar, tidak menyebabkan kerusakan jaringan yang berlebih, mempunyai toksisitas yang rendah, murah serta mudah dijangkau (Khristian dan Dewi, 2017).

Xylene merupakan hidrokarbon aromatik yang mudah terbakar, tidak berwarna dan berbentuk gas atau cair. *Xylene* merupakan reagen *clearing* yang biasa digunakan karena sifatnya dapat menghilangkan alkohol dalam jaringan dengan cepat sehingga jaringan yang akan diamati terlihat lebih jernih (Alwahaibi, *et al.*, 2018). Masalah utama penggunaan *xylene* yaitu mempunyai toksisitas yang tinggi. Paparan *xylene* baik melalui inhalasi, menelan dan kontak langsung dapat mengakibatkan keracunan pada jaringan seperti hati, kulit, paru-paru dan sistem saraf (Bordoloi, 2018).

Telah banyak dilakukan inovasi bahan alami untuk mengurangi penggunaan *xylene* di laboratorium, salah satunya minyak zaitun. Beberapa jurnal melaporkan kemungkinan pemanfaatan zaitun sebagai agen penjernih jaringan (*clearing*).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review*, yaitu penelitian yang dilakukan melalui pengumpulan data atau karya tulis ilmiah yang sesuai dengan obyek penelitian dengan cara mencari, menggabungkan inti sari serta menganalisis fakta dari beberapa sumber ilmiah yang akurat dan valid. Studi literatur menyajikan ulang materi yang diterbitkan sebelumnya dan melaporkan fakta atau analisis baru. Tinjauan literatur memberikan ringkasan berupa publikasi terbaik dan paling relevan kemudian membandingkan hasil yang didapatkan (Salsabilla, *et al.*, 2020).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pola kerangka kerja PICO (Patient/Population/Problem, Intervention, Control/Comparison, Outcome). Pola kerangka kerja tersebut digunakan untuk menentukan kata kunci dalam melakukan pencarian pada *search engine*. Pencarian dapat dilakukan di berbagai sumber data seperti, *Google Scholar*, *Research Gate*, *Projects.ng*, *PubMed* dan *ScienceDirect*.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelusuran literatur berupa jurnal elektronik

yang diperoleh dari *database*, yaitu *Google Scholar*, *ResearchGate*, *Projects.ng*, *PubMed* dan *ScienceDirect* dengan menggunakan *keyword* “*Clearing*”, “*Olive oil*”, “*Xylene*”, dan “*Result histological features*”. Berdasarkan metode penelusuran yang telah dilakukan, diperoleh 10 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta relevan dengan masalah dan tujuan penelitian.

PEMBAHASAN

Clearing merupakan tahapan penting dalam pemrosesan jaringan, yang bertujuan untuk menghilangkan alkohol dan dehidran lain dalam jaringan (Swamy, *et al.*, 2015). Penggantian *xylene* sebagai bahan *clearing* sudah banyak dilakukan. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Swamy, *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa minyak zaitun dapat digunakan sebagai agen penjernih yang dapat menggantikan *xylene*. Dilihat dari segi kesehatan, penggunaan *xylene* lebih berbahaya dibandingkan dengan minyak zaitun. Minyak zaitun memiliki aroma yang tidak terlalu menyengat dan viskositas minyak zaitun lebih tinggi dibandingkan dengan *xylene*. Hal tersebut juga disampaikan oleh Sermadi, *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa viskositas yang tinggi dapat dikaitkan dengan gaya tarik yang lebih kuat antara molekul

minyak sehingga mempermudah perpindahan alkohol dari suatu jaringan.

Ghosh, *et al.*, (2016) menyatakan bahwa penggunaan ekstra minyak zaitun murni dalam proses *clearing* tidak dapat digunakan pada suhu kamar, sehingga harus dilakukan pemanasan pada suhu 30°C, 60°C dan 90°C. Peningkatan suhu tersebut menyebabkan mudahnya pengeluaran alkohol sehingga jaringan dapat dijernihkan dengan baik. Selain peningkatan suhu tersebut, energi kinetik dan laju difusi molekul minyak meningkat, sehingga menyebabkan penurunan viskositas.

Menurut Sermadi, *et al.* (2016) pemanasan pada minyak zaitun dengan menggunakan suhu 37°C dapat membantu agen *clearing* masuk ke dalam jaringan, sehingga proses penjernihan akan terjadi lebih cepat. Oleh karena itu dalam pengolahan jaringan pada proses *clearing*, untuk menstabilkan suhu agar tetap menggunakan suhu 37°C, diperlukan alat kontrol termostatis yaitu inkubator. Penelitian Swamy, *et al.* (2015) dan *Department of Medical Laboratory Science*, (2017) menggunakan suhu yang digunakan yaitu 60°C. Pemanasan

dengan suhu untuk mengurangi viskositas minyak zaitun dan pemanasan bertujuan untuk menghilangkan protein yang terkandung pada jaringan sehingga jaringan tampak transparan pada tahap *clearing* (Erwin, *et al.*, 2019).

Kualitas jaringan dapat dilihat secara makroskopis, yaitu penyusutan, kekakuan, transparan dan pemotongan jaringan. Berdasarkan telaah jurnal yang telah dilakukan penggunaan minyak zaitun dan *xylene* memberikan hasil yang sama setelah proses *clearing*, sehingga minyak zaitun dapat digunakan sebagai alternatif *clearing* jika dilihat secara makroskopis.

Beberapa literatur menjelaskan bahwa penilaian gambaran sediaan dalam penelitian sangat penting dilakukan, hal ini bertujuan untuk mengetahui baik atau tidaknya bahan *clearing* yang digunakan. Penilaian gambaran sediaan yang dilakukan oleh Swamy, *et al.* (2015) yaitu didapatkan gambaran struktur jaringan seluler yang menggunakan minyak zaitun sebagai agen *clearing* mempunyai perbedaan yang jelas terlihat antara nukleus dan sitoplasma. Setiap morfologi jaringan dinilai dengan menggunakan skor 0-2. Skor 0 yaitu buruk, skor 1 baik, dan skor 2 sangat baik. Kejernihan, penyusutan gambaran, dan pewarnaan

didapatkan skor 1 yaitu baik. Penelitian Sermadi, *et al.* (2019) mengevaluasi penyusutan jaringan yang dilihat dari gambaran sediaan. Terlihat minyak zaitun dapat mengatasi penyusutan dengan baik. Proses *clearing* yang dilakukan dengan minyak zaitun menggunakan suhu yang stabil pada suhu 37°C sehingga memudahkan perpindahan pengeluaran alkohol dari dalam jaringan.

Gambaran histologi yang didapatkan dari penelitian Ghosh, *et al.* (2016) menggunakan ekstrak minyak zaitun murni untuk mengevaluasi dan membandingkan garis sel, rincian sitoplasma dan inti, kualitas pewarnaan, kejelasan, dan integritas jaringan. Empat jenis jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mukosa bukal, kelenjar getah bening, hati, dan kelenjar ludah. Setiap morfologi jaringan dinilai dengan menggunakan skor 0-5. Skor 0 yaitu tidak dapat didiagnosis, skor 1 buruk, skor 2 rata-rata, skor 3 baik, skor 4 sangat bagus dan skor 5 luar biasa. Didapatkan skor untuk garis sel 4, rincian sitoplasma dan inti 4, kualitas pewarnaan 4, kejelasan 4, dan integritas jaringan 3. Hasil penilaian tersebut hampir sama

dengan penilaian *xylene*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa literatur, minyak zaitun dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti *xylene* dalam proses *clearing*. Kualitas jaringan yang diamati secara makroskopis, yaitu penyusutan, kekakuan, transparan dan pemotongan jaringan memberikan hasil yang sama antara minyak zaitun dan *xylene*. Hasil gambaran histologi dengan menggunakan minyak zaitun terlihat cukup baik dibandingkan dengan *xylene*.

SARAN

Berdasarkan penelitian studi literatur mengenai minyak zaitun sebagai bahan alternatif *clearing* sebagai pengganti *xylene* dalam bidang histopatologi maka perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penggunaan minyak zaitun sebagai bahan alternatif *clearing* dengan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwhaibi, N., Shaima, A., and Horiyah, A. (2018). Alternative to Xylene as a Clearing Agent in Histopathology. *Journal of Laboratory Physicians*. Vol. 10(2): 89-93.
- Bordoloi, B. (2018). Xylene - It's Health Hazards and Biocompatible Substitutes. *World Journal of Pharmaceutical Research*.

- Vol. 7(15): 1017-1027.
- Erwin, Y., Tulus, A., dan Fitri, N. (2019). Perbedaan Kualitas Preparat Hati Marmut Pada Proses Deparafinisasi Menggunakan Xylol dan Minyak Zaitun Pada Pewarnaan HE. *Oral Medicine*. Vol. 5(2): 46-51.
- Ghosh, S., Roopa, S.R., Shwetha, N., Vanishri, C.H., Dominic, A., Sowmya., and Shankargouda, P. (2016). Quest for Biofriendly Xylene Substitutes in Histopathology: A Comparative Study. *Journal of International Oral Health*. Vol. 8(12): 1101-1104.
- Swamy, S.R.G., Surapaneni, M.K.N., Pavan, G.K., Thokala, M.R., and Pavan, P. (2015). Bio-Friendly Alternatives for Xylene – Carrot oil, Olive oil, Pine Oil, Rose oil. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 9(11): 16-18.
- Khristian, E., dan Dewi, I. (2017). *Sitohistoteknologi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Mescher. (2016). *Basic Histology*. Indiana University Bloomington: Indiana.
- Ramamoorthy, A., Shivani, R., Nadeem, J., Radhika, T., and Sunitha, J. (2016). Natural Alternatives for Chemicals Used in Histopathology Lab-A. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 10(11): 1-4.
- Sermadi, W.Z.M., Niranjan, K.C., Swetha, A., Sudindra, P., and Salma, K. (2019). Olive oil as xylene substitute. *Journal of*

