

LITERATURE REVIEW: POTENSI PEWARNA ALAMI BUNGA DELIMA (*Punica granatum L.*) SEBAGAI PEWARNAAN SEDIAAN JARINGAN

Nadira Nurul Syahidah, Erick Khristian, Diki Hilmi
Prodi Teknologi Laboratorium Medis (D3)
Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan UNJANI

ABSTRAK

*Histoteknik merupakan metoda atau cara untuk membuat sajian histologi dari spesimen melalui suatu rangkaian. Rangkaian tersebut diantaranya fiksasi, pematangan jaringan, pemotongan dan pewarnaan. Pewarnaan rutin yang biasanya dilakukan adalah Hematoxylin Eosin. Pada literature review kali ini bertujuan untuk mengetahui potensi pewarna alami bunga delima (*Punica granatum L.*) sebagai pewarnaan sediaan jaringan. Metode penelitian yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan mencari jurnal penelitian yang dipublikasikan melalui pencarian database Google Scholar dari tahun 2016-2021. Pada literature review ini diperoleh 1 jurnal yang metode penelitiannya adalah eksperimental.*

Hasil literature review ini didapatkan bahwa ekstrak bunga delima berpotensi dalam pewarnaan sediaan jaringan. Dari literatur diketahui bahwa ekstrak bunga delima berpotensi dalam pewarnaan sediaan jaringan dengan pH 1-2 dalam suhu ruang pada jaringan testis.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menemukan optimasi konsentrasi dan formula dari ekstrak bunga delima yang digunakan sebagai pewarna.

*Kata kunci : *Punica granatum L.*, Pewarna jaringan, Histoteknik.*

PENDAHULUAN

Pewarnaan rutin yang biasanya digunakan untuk histopatologi adalah pewarnaan Hematoxylin Eosin (H&E). Pewarnaan H&E ini didasarkan pada prinsip sederhana, yaitu sifat asam basa dari larutan yang kemudian akan berikatan dengan komponen jaringan yang mempunyai kecenderungan terhadap sifat asam basa tersebut sehingga terjadilah ikatan antara molekul zat warna dengan komponen jaringan.

Prinsip dasar dari hematoxylin Hematoxylin akan mengikat inti sel secara lemah, kecuali bila ditambahkan

senyawa seperti aluminium, besi, krom, dan tembaga (Anderson 2011, Ananthalakshmi et al. 2016). Hematoxylin diekstrak dari kayu bulat Amerika yaitu Haematoxylon campechianum. Senyawa hematoxylin yang dipakai adalah bentuk oksidasinya yaitu hematin. Proses oksidasi senyawa hematoxylin ini dikenal sebagai ripening dan dapat dipercepat prosesnya dengan menambahkan senyawa yang bertindak sebagai oksidator seperti merkuri oksida, hydrogen peroksida, potassium permanganate dan sodium iodat (Khristian & Inderiati, 2017).

Eosin adalah pewarna sintesis yang termasuk golongan xanthene. Eosin bersifat asam dan akan mengikat molekul protein yang bermuatan positif di sitoplasma dan jaringan ikat. Eosin adalah counterstain yang dapat mewarnai sitoplasma dan jaringan ikat menjadi bernuansa merah dan oranye. Eosin juga mewarnai inti sel yang telah terwarnai hematoxylin dari biru menjadi berwarna ungu (Khristian & Inderiati, 2017).

Menurut Eka & Sari (2020), Eosin terdaftar sebagai zat warna karsinogen IARC Kelas 3. Karsinogen dapat diartikan sebagai bahan kimia yang dapat menyebabkan kanker. Maka dari itu untuk mengurangi potensi kanker, penulis ingin mengetahui potensi pewarna alami pada sumber daya alam khususnya delima yang mengandung pigmen antosianin yaitu pigmen yang memberikan warna biru, ungu, merah dan orange pada tanaman seperti sayuran, bunga, daun, batang, dan akar.

Delima berasal dari Timur Tengah, tersebar di daerah subtropik sampai tropik, dari dataran rendah sampai di bawah 1.000 m dpl. Tumbuhan ini menyukai tanah gembur yang tidak terendam air, dengan air tanah yang tidak dalam. Delima sering ditanam di kebun-kebun sebagai tanaman hias, tanaman obat, atau karena buahnya yang dapat dimakan (Satya DS, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kuşçulu & Aslan (2019), ekstrak bunga delima dapat mewarnai jaringan jantung, paru-paru, hati dan ginjal walaupun dengan intensitas pewarnaan lemah sampai sedang. Jika dilihat dari struktur kimianya, antosianin yang terkandung dalam ekstra

bunga delima lebih mirip sebagai Hematoxylin.

METODE

Strategi pencarian literatur didasarkan pada analisis masalah terhadap Population, Intervention, Comparison, Output, Study, dan Time (PICOST) dan kata kunci serta database dari topik penelitian seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 Analisis Masalah Metode PICOST

No	Metode PICOST	Analisis Masalah
1	<i>Population (P)</i>	Sediaan histologi testis dan ovarium mencit.
2	<i>Intervention (I)</i>	Ekstrak bunga delima konsentrasi 20%.
3	<i>Comparison (C)</i>	Pewarnaan HE.
4	<i>Output (O)</i>	Hasil pewarnaan dengan menggunakan ekstrak bunga delima.
5	<i>Study (S)</i>	Eksperimental.
6	<i>Time (T)</i>	8 Agustus 2018

HASIL

Hasil literature review yang bertujuan untuk mengetahui potensi pewarna alami ekstrak bunga delima sebagai pewarnaan sediaan jaringan didasarkan pada penelaahan jurnal yang sudah terindeks Scopus. Penelitian yang dijadikan telaah adalah penelitian Nilgun Guler Kusçulu (2018) dengan judul "Evaluation and comparison of staining effect of Punica granatum flower extract on testis and ovary of Wistar rats : First results". Penelitian dilakukan pada jaringan testis dan jaringan ovarium, dimana pada penelitian ini memberikan perlakuan pewarnaan jaringan yang dibuat dari ekstrak bunga delima dengan konsentrasi 20%. Pewarna tersebut dibuat dengan pH 1-2 dan 4-5 untuk membandingkan hasil pewarnaan mana yang lebih baik. Pewarnaan juga dilakukan

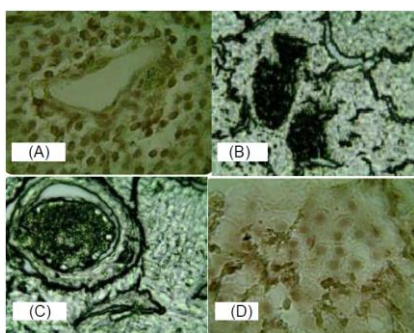
dengan suhu yang berbeda yaitu suhu ruang dan suhu 100°C. Adapun hasil penelitian yang penulis kutip untuk menjadi rujukan penulis dalam membahas potensi pewarna alami delima (*Punica granatum L.*) sebagai pewarnaan sediaan jaringan. Hasil penelitian tersebut tercantum dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Literature Review

Peneliti, Penerbit, dan Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Kesimpulan Penelitian
Nilgun Guler Kusculu. 2018.	Evaluation and comparison of staining effect of <i>Punica granatum</i> flower extract on testis and ovary of Wistar rats : First results.	Eksperimental	Jaringan testis terwarnai lebih baik sebagai warna ungu-merah muda pada sel spermatogenik dan sel interstitial pada pH 1-2 dibandingkan dengan jaringan ovarium yang tidak menunjukkan warna.	Pewarna dari ekstrak bunga delima (<i>Punica granatum L.</i>) menunjukkan hasil pewarnaan yang lebih baik pada jaringan testis.

PEMBAHASAN

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa ekstrak bunga delima berpotensi dalam pewarnaan sediaan jaringan. Hasil penelitian tersebut jaringan testis terwarnai lebih baik sebagai warna ungu-merah muda pada sel spermatogenik dan sel interstitial pada pH 1-2 dibandingkan dengan jaringan ovarium yang tidak menunjukkan warna. Adapun gambar hasil dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil pewarnaan pada jaringan dengan ekstrak bunga delima pH 4-5 (A) ovarium pada suhu 100°C, (B) ovarium ada suhu ruang, (C) testis pada suhu 100°C, (D) testis pada suhu ruang

Gambar 1 di atas merupakan jaringan yang sudah diwarnai dengan ekstrak bunga delima pH 4-5 dengan suhu 100°C dan suhu ruang. Gambar 1 (A) didalam literatur dikatakan bahwa jaringan terwarnai sebagai warna coklat,

gambar 1 (B) jaringan terwarnai sebagai warna ungu muda-hijau, gambar 1 (C) jaringan terwarnai sebagai warna coklat, gambar 1 (D) jaringan terwarnai sebagai warna hijau sangat muda.

Bunga delima merupakan bagian dari tumbuhan yang berwarna merah. Warna merah yang terdapat pada bunga delima didapat dari kandungan antosianin (Noviyanty et al., 2018). Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang banyak ditemukan pada tanaman. Antosianin termasuk pigmen yang disebut flavonoid. Senyawa golongan flavonoid termasuk senyawa polar dan dapat diekstraksi dengan pelarut yang bersifat polar juga diantaranya etanol, air dan etil asetat. Kondisi asam juga akan mempengaruhi hasil ekstraksi. Keadaan yang asam apalagi mendekati pH akan semakin banyak pigmen antosianin dalam bentuk kation flavilium atau oksonium yang berwarna (Lidya Simanjuntak et al., 2014).

Pewarnaan sederhana histologi didasarkan pada prinsip berdasarkan sifat asam basa dari larutan. Dari kedua sifat ini komponen jaringan yang memiliki kecenderungan terhadap sifat asam ataupun basa maka terjadilah ikatan antara molekul zat warna dengan komponen jaringan. Prinsip yang kedua berdasarkan ikatan molekul yang terjadi antara zat warna dan komponen jaringan

dimana zat warna yang bermuatan negatif akan berikatan dengan komponen jaringan yang bermuatan positif (Bancroft, John d.; Layton, Christopher; Suvarna, 2013).

Pada jurnal yang dijadikan sebagai sumber literature review (Kusculu, 2018) pewarnaan didasarkan pada prinsip sifat asam basa. Hal ini dikarenakan ekstrak bunga delima yang digunakan sebagai pewarna memiliki pH 1-2. Kondisi ini disinyalir dapat berikatan dengan komponen sel yang mengandung protein histon yang terbungkus oleh DNA dan terdapat 5 sub unit kaya akan asam amino yang bermuatan positif atau bersifat basa sehingga terjadilah ikatan jaringan dengan pewarna.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnan. (2016). Studi Tentang Pengaruh Paparan Asap Rokok Dengan Biofilter Berbahan Biji Kurma (*Phoenix dactylifera L.*), Daun Zaitun (*Olea europaea*), Daun Delima (*Punica granatum L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histologi Pankreas Mencit (*Musculus*) Diabet.
- Agriculture, U. S. D. of. (n.d.). Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Punica granatum L.* United States Department of Agriculture. Retrieved January 17, 2021, from <https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=PUGR2>
- Alturkistani, H. A., Tashkandi, F. M., & Mohammedsaleh, Z. M. (2015). Histological Stains: A Literature Review and Case Study. In *Global journal of health science*. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v8n3p72>
- Ananthalakshmi, R., Ravi, S., Jeddy, N., Thangavelu, R., & Janardhanan, S. (2016). Natural alternatives for chemicals used in histopathology lab- A literature review. In *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/23420.8860>
- Anderson, J. (2011). *An Introduction to Routine and Special Staining Pathology Leaders*. Leica Biosystems.
- Andriani, V. (2016). Karakterisasi Anatomi Delima (*Punica granatum L.*). *Stigma Journal of Science*, 9(2), 6–7.
- Avycena, S., Sitasiwi, A. J., & Mardiaty, S. M. (2020). STRUKTUR TUBULUS SEMINIFERUS MENCIT (*Mus musculusL.*) SETELAH PAPAN EKSTRAK ETANOL DAUN MIMBA (*Azadirachta Indica A.Juss.*). *Jurnal Pro-Life Volume 7 Nomor 1, Maret 2020*, 7.
- Bancroft, John d.; Layton, Christopher; Suvarna, S. K. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*, Expert Consult: Online and Print, 7: *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. In Churchill Livingstone. Cai, H. Y., Caswell, J. L., & Prescott, J. F. (2014). *Nonculture Molecular Techniques for Diagnosis of Bacterial Disease in Animals: A Diagnostic Laboratory Perspective*. In *Veterinary Pathology*. <https://doi.org/10.1177/0300985813511132>
- Eka, Y., & Sari, S. (2020). Alternatif Perwarna Eosin Pada Proses Histoteknik. 80–85.
- Hill, M. (2010). *Spermatogenesis*. Acknowledgements.