

POTENSI PEWARNAAN ALAMI EKSTRAK BUAH NAGA MERAH
Hylocereus polyrhizus SEBAGAI ALTERNATIF EOSIN

POTENTIAL NATURAL COLORING OF RED DRAGON FRUIT EXTRACT
Hylocereus polyrhizus AS AN ALTERNATIVE TO EOSIN

¹Indra Fauzi Sabban*, ²Ismiy Noer Wahyuni

¹D4 Teknologi Laboratorium Medis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²D4 Pengobatan Tradisional Tiongkok, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 2023-12-23

Accepted: 2024-12-09

Publish Online: 2024-12-28

Kata Kunci:

Sediaan, slide, sitologi, patologi anatomi, FNAB payudara

Keywords:

Preparations, slides, cytology, anatomical pathology, breast FNAB

Abstrak

Proses pewarnaan rutin yang sering digunakan diseluruh laboratorium patologi anatomi dalam pembuatan sediaan sitologi yaitu Papanicolaou dan Diff Quick. Metode pengecatan rutin tersebut dapat menghasilkan gambaran mikroskopik yang menghasilkan hasil yang berbeda-beda, namun bahan yang digunakan dalam pewarnaan tersebut kebanyakan bersifat karsinogenik. Dalam jangka Panjang dapat mempengaruhi petugas yang melakukan proses pewarnaan. Maka dari itu, penelitian ini memiliki Tujuan jangka pendek adalah untuk melihat perbedaan kualitas warna dalam pengecatan sediaan Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB) untuk pemeriksaan kanker payudara yang dibandingkan dengan pewarnaan alami ekstrak buah naga, sedangkan tujuan jangka panjangnya untuk menemukan metode pewarnaan alternatif yang dapat digunakan untuk sampel FNAB payudara yang lebih ramah terhadap lingkungan. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan perbandingan pada 3 jenis pewarnaan. Hasil penelitian menunjukkan potensi yang dimiliki oleh ekstrak buah naga merah sebagai alternatif pengganti eosin. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak buah naga merah memiliki potensi sebagai pewarnaan alami sediaan selular.

Abstract

Routine staining processes that are often used in all anatomical pathology laboratories in making cytology preparations are Papanicolaou and Diff Quick. These routine painting methods can produce microscopic images that produce different results, but the materials used in these staining are mostly carcinogenic. In the long term, it can affect the staff carrying out the coloring process. Therefore, this research has a short-term objective, namely to see the difference in color quality in painting Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB) preparations for breast cancer examination compared with natural dragon fruit extract staining, while the long-term objective is to find an alternative staining method that can be used for breast FNAB samples which is more environmentally friendly. This research method is an experimental method by comparing 3 types of coloring. The research results show the potential of red dragon fruit extract as an alternative to eosin. The conclusion of this research is that red dragon fruit extract has the potential as a natural coloring agent for cellular preparations.

PENDAHULUAN

Tumor merupakan kondisi yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh secara abnormal yang kemudian berkembang menjadi sel kanker. Sel kanker ini memiliki potensi untuk menyebar ke bagian tubuh lainnya, yang pada akhirnya dapat berujung pada kematian. Pada banyak kasus, diagnosis tumor payudara yang dilakukan pada tahap lanjut sering kali membatasi pilihan terapi yang tersedia, sehingga peluang keberhasilan pengobatan menjadi semakin kecil. Akibatnya, angka kematian akibat tumor payudara pun meningkat. Oleh karena itu, penting untuk mempelajari profil penderita tumor payudara di sebuah rumah sakit untuk mengetahui jenis tumor payudara yang lebih sering terjadi, baik jinak maupun ganas, serta memahami permasalahan yang terkait dengan tumor tersebut (Lautner et al., 2013; Schmeichel & Bissell, 2003). Identifikasi awal gejala tumor melalui pemeriksaan awal menjadi langkah penting dalam proses diagnosis. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah pemeriksaan sitologi menggunakan FNAB, di mana jarum halus disuntikkan ke area benjolan untuk mengambil isi benjolan tersebut melalui proses aspirasi. Sampel hasil aspirasi kemudian diproses menjadi sediaan hapus dan diwarnai untuk analisis lebih lanjut (Campbell et al., 2018).

Pemeriksaan FNAB memiliki sejumlah keunggulan, salah satunya adalah menjadi metode biopsi payudara yang paling cepat dan sederhana, dengan hasil yang dapat diperoleh dalam waktu singkat. Metode ini memiliki sensitivitas sebesar 87% dan spesifisitas mencapai 100%. Pewarnaan yang umum digunakan dalam pemeriksaan FNAB adalah metode Papanicolaou dan Diff Quick. Namun, pewarnaan tersebut menggunakan bahan kimia yang bersifat karsinogenik, sehingga dapat membahayakan petugas laboratorium. Oleh karena itu, penggunaan bahan alami sebagai pengganti bahan kimia dapat menjadi solusi yang lebih aman.

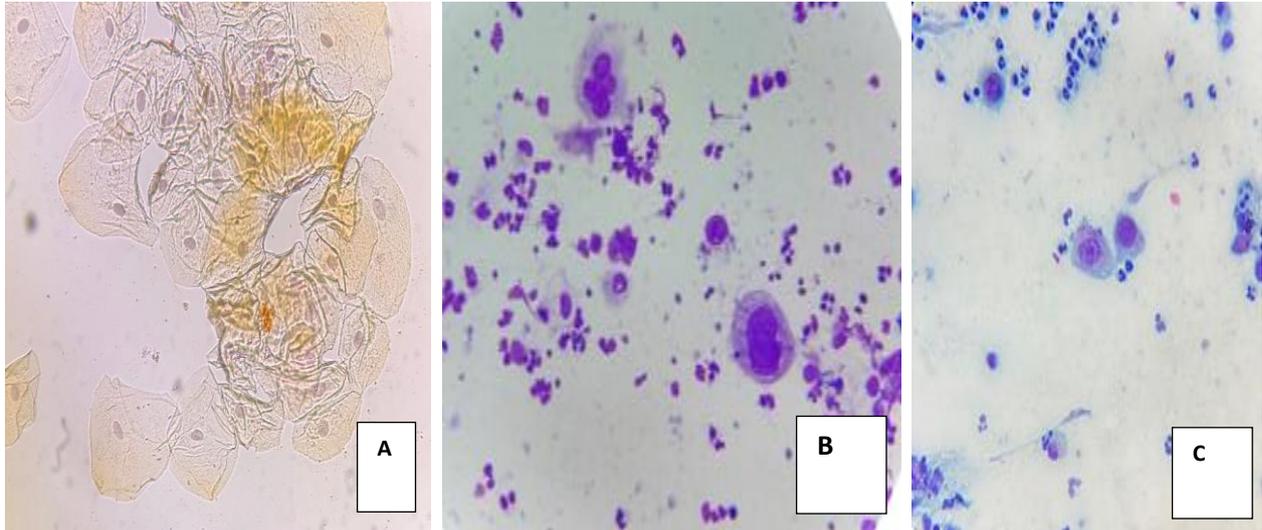
Salah satu bahan alami yang berpotensi menggantikan eosin adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Tanaman ini memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai pewarna alami selain penggunaannya dalam pengobatan (Sundari et al., 2023; Wahyuni & Sabban, 2022). Penelitian Wahyuni dan Sabban (2022) menunjukkan bahwa kandungan betasianin dalam buah naga merah berpotensi sebagai alternatif pengganti eosin. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pewarnaan rutin sediaan FNAB payudara dengan pewarnaan alami menggunakan ekstrak buah naga merah sebagai alternatif pengganti eosin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan melihat potensi ekstrak buah naga merah sebagai alternatif eosin, penelitian dimulai dengan melakukan ekstrak buah naga merah yang diperoleh dari penjual setempat kemudian dicuci bersih dan dipisahkan antara daging buah dan kulit. Kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Selanjutnya, pembuatan sediaan FNAB payudara dilakukan dengan bantuan dokter spesialis patologi anatomi untuk memastikan prosedur dilakukan dengan tepat dan sesuai standar medis. Pembuatan sediaan ini dimulai dengan pengambilan sampel dari jaringan payudara menggunakan jarum halus, di mana sampel yang diperoleh diolah untuk menghasilkan sediaan yang siap diwarnai. Proses ini sangat penting untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam mendiagnosis kondisi jaringan.

Sediaan yang telah dibuat kemudian diwarnai menggunakan metode smear dengan dua teknik pewarnaan, yaitu pewarnaan Papanicolaou (pap stain) dan Diff Quick. Dalam penelitian ini, pewarnaan dilakukan dengan menggantikan eosin menggunakan ekstrak buah naga merah sebagai pewarna alami. Penggunaan ekstrak buah naga merah diharapkan dapat menjadi alternatif yang lebih aman dibandingkan bahan kimiawi konvensional, sekaligus memberikan hasil pewarnaan yang setara dalam analisis sediaan..

HASIL PENELITIAN



Gambar 1. Hasil pewarnaan sediaan FNAB payudara, A (pewarnaan pap stain), B (pewarnaan diff quick), C (pewarnaan ekstrak buah naga)

Hasil penelitian seperti tampak pada gambar diatas terlihat bahwa pewarnaan sediaan dengan menggunakan eosin pada metode pap stain memiliki 8 sediaan yang baik dan 2 sediaan kurang baik, sedangkan pada pewarnaan menggunakan diff quick memiliki 7 sediaan yang baik dan 3 sediaan yang kurang baik, dan ekstrak buah naga merah memiliki 3 sediaan kurang baik dan 7 sediaan tidak baik, sehingga dapat dijelaskan bahwa ekstrak buah naga merah belum baik mewarnai sediaan sitologi dibanding dengan pewarnaan papa dan diff quick (gambar 1).

PEMBAHASAN

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu potensi pewarnaan alami yang semakin mendapat perhatian dalam dunia sains dan industri, terutama dalam bidang bioteknologi dan farmasi. Pigmen merah yang dihasilkan oleh buah ini, terutama betasianin, memiliki kemampuan pewarnaan yang kuat dan stabil, yang menjadikannya kandidat ideal sebagai pewarna alami. Betasianin tidak hanya memberikan warna merah yang intens dan menarik, tetapi juga memiliki sifat antioksidan yang tinggi, yang dapat memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan sel. Selain itu, penggunaan pewarna alami seperti buah naga merah dalam sediaan selular dapat mengurangi risiko toksisitas dan efek samping yang sering kali dikaitkan dengan pewarna sintetis. Dengan keunggulan tersebut, buah naga merah menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam aplikasi pewarnaan selular, sekaligus

mendukung tren global menuju bahan-bahan alami dan aman dalam produk-produk bioteknologi dan medis (Meidevita & Sayekti, 2024; Sundari dkk., 2023; Wahyuni & Sabban, 2022).

Hal ini dikarenakan metode pewarnaan papanicolaou dan diff quick menggunakan basis alkohol dan metanol sebagai fiksasi sediaannya sehingga warna buah naga merah yang disubstitusikan untuk menggantikan eosin menjadi pudar. Selain itu, etasianin memiliki afinitas terhadap protein dan lipid, memungkinkan pewarnaan sitoplasma, tetapi kemampuan kontrasnya dibandingkan eosin, yang memberikan warna merah muda yang khas, perlu dievaluasi lebih lanjut. Selain itu, spesifisitas pewarnaan betasianin harus diperiksa untuk menghindari pewarnaan non-spesifik yang dapat mengaburkan detail struktural sel. Penetrasi seluler juga menjadi faktor penting, karena betasianin harus mampu menembus membran sel dan memberikan pewarnaan yang merata. Sebagai pewarna alami, betasianin umumnya lebih aman dan kurang toksik dibandingkan pewarna sintetis, tetapi uji toksisitas dan biokompatibilitas tetap diperlukan (Bayu Prasatya Adnyana & Sanna Yustiantara, 2023; Mauliza dkk., 2023; Meidevita & Sayekti, 2024).

Betasinain yang terdapat pada buah naga merah harus diteliti lebih jauh lagi untuk melihat potensi sebagai pewarnaan sediaan sitologi, betasianin juga memiliki beberapa keunggulan sebagai pewarna alami. Pertama, pigmen ini memiliki stabilitas yang relatif tinggi terhadap variasi pH, yang membuatnya cocok untuk berbagai aplikasi, termasuk dalam lingkungan yang mungkin asam atau basa. Kedua, betasianin tidak mudah terdegradasi oleh panas, sehingga dapat bertahan dalam proses pemanasan yang sering digunakan dalam pembuatan sediaan seluler (Diajeng Sriyana Saraswati dkk., 2023; Meidevita & Sayekti, 2024; Wahyuni & Sabban, 2022).

SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah ekstrak buah naga merah memiliki potensi kecil sebagai pewarnaan sediaan pengganti eosin.

SARAN

Saran dalam penelitian ini dengan melakukan pencarian kadang yang tepat dalam penggunaan ekstrak buah naga merah sebagai pewarnaan alami sitologi.

REFERENSI

- Bayu prasatya adnyana, t., & sanna yustiantara, p. (2023). *Pengaruh konsentrasi ekstrak buah naga (hylocereus polyrhizus) terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan lipstick* (vol. 2).
- Campbell, urry, cain, wasserman, minorsky, & reece. (2018). *Vitalsource: biology: a global approach, global edition.* 1–1342. [https://bookshelf.vitalsource.com/reader/books/9781292234939/epubcfi/6/66\[%3bvnd.vst.idref%3dch07\]!/4/44\[ch07fig3\]/4/2%4028:92](https://bookshelf.vitalsource.com/reader/books/9781292234939/epubcfi/6/66[%3bvnd.vst.idref%3dch07]!/4/44[ch07fig3]/4/2%4028:92)
- Diajeng sriyana saraswati, yusmarini, & dewi fortuna ayu. (2023). Pemanfaatan ekstrak kulit buah naga merah sebagai pewarna alami minuman probiotik sari buah sirsak. *Teknologi*

pangan: media informasi dan komunikasi ilmiah teknologi pertanian, 14(1), 3092.
<https://doi.org/10.35891/tp.v14i1.3092>

- Lautner, r. Q., villela, d. C., fraga-silva, r. A., silva, n., verano-braga, t., costa-fraga, f., jankowski, j., jankowski, v., sousa, f., alzamora, a., soares, e., barbosa, c., kjeldsen, f., oliveira, a., braga, j., savergnini, s., maia, g., peluso, a. B., passos-silva, d., ... santos, r. A. S. (2013). Discovery and characterization of alamandine: a novel component of the renin-angiotensin system. *Circulation research*, 112(8), 1104–1111.
<https://doi.org/10.1161/circresaha.113.301077/-/dc1>
- Mauliza, t., elwina, e., nurdin, i., kimia, j. T., lhokseumawe, n., punteut, k. L., & mangat, b. (2023). Ekstraksi pigmen betasianin umbi bit merah (*beta vulgaris* l) sebagai pewarna rambut merah alami dengan zat pengikat mordan jeruk nipis (*citrus aurantifolia*). Dalam *jurnal teknologi* (vol. 23, nomor 2).
- Meidevita, c., & sayekti, f. D. J. (2024). Potensi kombinasi sediaan bunga telang (*clitoria ternatea* l) dan buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alternatif pada *candida albicans*. *Jurnal sains dan edukasi sains*, 7(1), 45–51.
<https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p45-51>
- Schmeichel, k. L., & bissell, m. J. (2003). Modeling tissue-specific signaling and organ function in three dimensions. *Journal of cell science*, 116(12), 2377–2388.
<https://doi.org/10.1242/jcs.00503>
- Sundari, d., pangondian, a., & chandra, p. (2023). Formulation and evaluation of lipstick from red dragon fruit extract (*hylocereus polyrhizus*) and aloe vera extract as natural dye and moisturizer formulasi dan evaluasi sediaan lipstick dari ekstrak buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) sebagai pewarna dan pelembab alami. *Journal of pharmaceutical and sciences*, 6(1), 60–70.
- Wahyuni, i. N., & sabban, i. F. (2022). Efektivitas hasil pewarnaan sediaan feses dengan ekstrak buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) sebagai pengganti eosin. *Jurnal wiyata: penelitian sains dan kesehatan*, 9(2), 115.
<https://doi.org/10.56710/wiyata.v9i2.620>