

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Kanker Serviks

Kanker serviks, atau kanker leher rahim, adalah jenis kanker yang berkembang dari sel-sel abnormal dileher rahim, yang merupakan bagian bawah rahim yang menghubungkan rahim dan vagina. Kanker ini umumnya disebabkan oleh infeksi *human papillomavirus* (HPV), yang bertanggung jawab untuk sekitar 99,7% kasus. Didasarkan pada pemeriksaan klinis dan anamnesis yang mencakup biopsi serviks sebagai penentu diagnosis kanker serviks. Melalui pemeriksaan histologi dan biopsi perlu dikonfirmasi kecurigaan terhadap metastasis ke rektum atau kandung kemih (Penatalaksanaan, 2015).

Kanker serviks memiliki angka kematian tinggi pada wanita, Sekitar 15.000 kasus baru kanker serviks terdiagnosis setiap tahun di Indonesia, sehingga sangat penting untuk adanya penanganan yang efektif baik dari aspek preventif maupun dari perspektif ilmiah yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan terhadap spesimen tersebut. Hal ini bertujuan agar hasil diagnosa penyakit tersebut menjadi lebih akurat dan optimal tanpa memberikan bahaya kepada petugas yang melakukan pemeriksaan tersebut.

2. Histologi

Istilah "histologi" berasal dari bahasa Yunani, di mana "histos" berarti jaringan dan "logos" berarti ilmu. Istilah ini pertama kali digunakan oleh Mayer pada tahun 1819. Histologi merupakan cabang dari anatomi yang mempelajari jaringan pada tumbuhan dan hewan. Dalam pengertian yang lebih luas, histologi dapat dianggap sebagai sinonim dari anatomi mikroskopik, karena fokusnya tidak hanya pada struktur jaringan, tetapi juga mencakup organ, sel, dan sistem organ.

Teknik telah dikembangkan untuk meniru keadaan seperti alami jaringan saat masih hidup. Proses yang dilakukan meliputi fiksasi, dehidrasi, pembedahan, pembenaman, pemotongan, pelekatan, dan pewarnaan. Dengan langkah-langkah ini, saat diperiksa di bawah mikroskop, berbagai elemen jaringan dapat diidentifikasi dengan jelas (Khristian dan Dewi, 2017).

3. Pembuatan Sediaan Histopatologi

Tahapan yang perlu dilakukan terhadap jaringan sebelum diperiksa dibawah mikroskop antara lain :

a) Fiksasi

Fiksasi dilakukan dengan menggunakan larutan formalin 10%, tujuan untuk menjaga komponen sel dan jaringan seperti ketika sel itu masih dalam kondisi hidup, menjaga stuktur dan komponen kimiawi, mengeraskan Sel dan Jaringan, (Khristian dan Dewi, 2017).

b) Pematangan Jaringan

Pematangan jaringan merupakan suatu proses yang dilakukan dengan paraffin agar jaringan tersebut menjadi kaku sehingga jaringan tersebut dapat dilakukan pemotongan dengan ukuran ketebalan yang sangat tipis (Khristian dan Dewi, 2017).

Langkah-langkah pematangan jaringan :

1) Dehidrasi

Dehidrasi bertujuan untuk menghilangkan kandungan air didalam jaringan. Larutan yang digunakan pada proses ini yaitu menggunakan larutan alkohol, dehidrasi yang baik dengan alkohol dimulai dari konsentrasi yang rendah ke konsentrasi tinggi secara perlahan. Semakin kecilnya perbedaan konsentrasi pada tahap dehidrasi maka akan semakin optimal air tersebut keluar dari jaringan (Khristian dan Dewi, 2017).

2) Pembeningan (*Clearing*)

Penjernihan digunakan agar jaringan menjadi jernih dan transparan tujuan lainnya untuk mengeluarkan cairan dehidrasi seperti alkohol lalu digantikan dengan media infiltrasi seperti parafin sebagai larutan yang dapat berikatan dengan media ini (Khristian dan Dewi, 2017). Penjernihan merupakan tahapan membuat jaringan menjadi jernih dan transparan menggunakan pelarut organik seperti xilene atau toluene selain menjernihkan tahapan ini juga digunakan untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan dan digantikan dengan parafin (Siahaan, 2019).

3) Infiltrasi

Infiltrasi merupakan proses memasukan filtrat tertentu kedalam jaringan

sehingga membuat jaringan tersebut agar dapat mengeras di suhu ruang, fungsinya mempertahankan sel dan komponen ultrastruktural selama proses pemotongan. Penggunaan parafin cukup dianjurkan agar memiliki titik leleh yang rendah dalam mempercepat proses infiltrasi (Khristian dan Dewi, 2017).

c) Penanaman Jaringan

Kualitas pengeblokan yang baik dapat dikenali dari blok parafin yang padat, tidak mudah retak saat ditekan, dan jaringan yang sepenuhnya terintegrasi dengan parafin. Dengan demikian, saat pemotongan dilakukan, jaringan akan terpotong bersama dengan blok parafin. Hal penting lainnya yang perlu diperhatikan adalah untuk tidak melakukan tindakan atau intervensi seperti memijat blok jaringan yang belum sepenuhnya mengeras. Tindakan ini dapat merusak integritas blok jaringan tersebut (Khristian dan Dewi, 2017).

d) Pemotongan Blok Menggunakan Mikrotom

Pemotongan sendiri terdiri dari 2 tahapan yaitu tahap potong kasar dan potong halus.

1) *Trimming*

Proses potong kasar (*trimming*) berfungsi untuk membuang kelebihan paraffin yang menutupi jaringan, ketebalan potong kasar cukup tinggi yaitu 15-30 μm (Khristian dan Dewi, 2017).

2) Potong Halus

Potong halus dilakukan dengan ketebalan 3-4 μm , terlebih dahulu blok perlu didinginkan sebelum dilakukan pemotongan halus pada blok jaringan untuk memastikan pada jaringan dan parafin suhu stabil (Khristian dan Dewi, 2017).

e) Floating

Proses *floating*, yaitu penempatan pita jaringan di atas air hangat sebelum ditempelkan pada kaca objek, bertujuan untuk mengurangi lipatan pada pita jaringan, setelah pita jaringan berhasil menempel pada kaca objek, langkah selanjutnya adalah mengeringkan sediaan untuk menghilangkan sisa air yang mungkin masih terperangkap dibawah pita jaringan (Siahaan, 2019).

f) Pewarnaan Sediaan jaringan

Prinsip dasar dari pewarnaan ini adalah interaksi antara sifat asam dan basa larutan dengan komponen jaringan yang memiliki kecenderungan serupa, hal ini menyebabkan terbentuknya ikatan antara molekul zat warna dan komponen jaringan. Warna biru pada inti sel diberikan dari pewarnaan menggunakan hematoksin, sedangkan warna merah pada sitoplasma dan kolagen dalam sediaan jaringan tersebut diberikan dari pewarnaan dengan eosin (Khristian dan Dewi, 2017).

Tahapan pewarnaan HE :

1) Deparafinisasi

Deparafinisasi, yaitu proses yang dilakukan untuk melarutkan parafin sebelum pewarnaan pada preparat jaringan. Umumnya, tahap ini menggunakan xylol sebagai pelarut organik (Kawilarang, 2022).

2) Rehidrasi

Rehidrasi dilakukan untuk penarikan air dan memasukan alkohol dengan konsentrasi tinggi ke rendah (Khristian dan Dewi, 2017).

3) Pewarnaan Hematoksin

Zat warna yang akan mewarnai inti sel sehingga dapat memberikan warna biru dan memberikan hasil yang cukup jelas (Bancroft dan Layton, 2018).

4) Pencucian

Berfungsi agar jaringan tidak luntur dan tidak mengganggu tahap berikutnya (Khristian dan Dewi, 2017)

5) Blueing

Digunakan untuk mengubah pewarnaan inti dari ungu kemerahan menjadi warna biru atau ungu jernih (Khristian dan Dewi, 2017)

6) Pewarnaan Eosin

Eosin memiliki sifat asam, dan mampu diferensiasi yang baik untuk membedakan antara sitoplasma, eosin adalah zat warna yang akan mewarnai sitoplasma dan kolagen menjadi warna merah muda (Kawilarang, 2022).

7) Dehidrasi

Dehidrasi merupakan proses pengeluaran air bebas tidak terikat dan larutan fiksatif. Dehidrasi harus dilakukan secara lambat dengan alkohol bertingkat

seperti alkohol 70%, 80%, dan 90% (Khristian dan Dewi, 2017).

8) Penjernihan (*Clearing Agent*)

Setelah proses dehidrasi dilakukan salah satu tahap dengan maksud membuat jaringan tampak transparan dan jernih dimana proses ini disebut clearing agent. Jaringan menjadi bersih sehingga hasilnya terlihat jelas, warna sesuai dengan pewarna yang dipakai ditunjukkan serta terwarnai dengan baik merupakan fungsi dari zat penjernih ini serta berfungsi sebagai perantara untuk memasukkan jaringan ke dalam parafin (Permatasari *et al.*, 2023).

9) Penutupan Sediaan (*Mounting*)

Proses mounting dilakukan dengan menggunakan *deck glass*. Perekat yang digunakan biasanya menggunakan *canada balsam*. Pemasangan penutup kaca atau deck glass harus dilakukan secara hati-hati agar tidak terdapat gelembung udara pada sediaan (Hamny *et al.*, 2016).

10) Pelabelan

Pelabelan di isi dengan identifikasi pasien, tanggal, dan juga sumber spesimen yang digunakan tersebut, ditulis menggunakan pensil tebal untuk label slide (Khristian dan Dewi, 2017).

4. Eosin

Eosin adalah pewarna asam yang digunakan dalam teknik pewarnaan histologi, khususnya dalam kombinasi dengan hematoksilin, yang dikenal sebagai pewarnaan Hematoksilin dan Eosin. Eosin memiliki afinitas terhadap komponen dasar dalam jaringan, sehingga dapat mewarnai sitoplasma dan struktur ekstraseluler seperti kolagen, serat elastis, dan sel darah merah dengan berbagai nuansa merah muda hingga merah.

Pewarna ini bersifat anionik dan negatif pada pH tertentu, yang memungkinkannya untuk berikatan dengan protein bermuatan positif dalam jaringan. Eosin Y adalah bentuk paling umum dari eosin yang digunakan dalam histologi. Eosin membantu membedakan antara bagian inti sel yang diwarnai oleh hematoksilin dan sitoplasma, memberikan kontras yang jelas dalam preparat jaringan. Eosin masuk kedalam golongan xanthene. Sifat asam yang dimiliki oleh eosin akan mengikat molekul-molekul protein yang bermuatan positif di sitoplasma dan jaringan ikat (Khristian dan Inderiati, 2017). Eosin adalah

pewarna yang terbuat dari bahan kimia yang memiliki sifat karsinogenik (Medicine, 2004). Penyimpanan eosin dalam waktu lama dapat merusak bahan tersebut, dan paparan berkelanjutan pada tubuh dapat menyebabkan efek karsinogenik (Tensiska *et al.*, 2010). Eosin juga termasuk dalam kategori bahan yang mudah terbakar (Pertamina, 2022). Dapat menjadi racun yang berbahaya jika terhirup, dan penggunaan reagen eosin secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti iritasi, cheilitis, dan stomatitis (Medicine, 2004).

5. Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L)



Sumber: (Jinan, 2024)

Gambar 2.1 Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L)

Tanaman pacar air, yang berasal dari suku Balsaminaceae, sangat umum dijumpai di pekarangan rumah. Di berbagai wilayah belahan bumi utara, India, serta kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia banyak ditemukan tanaman ini (Izza *et al.*, 2021). Berikut ini sistematika tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) yang didasarkan pada taksonominya.

Diviso : spermatophyta
 Sub Diviso : Angiosperma
 Classis : Dicotyledoneae
 Sub Classis : Dialypetalae
 Ordo : Balsaminales
 Famili : Balsaminaceae
 Genus : *Impatiens*
 Spesies : *Impatiens balsamina* L

Menurut Utami (2014), tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) adalah tumbuhan terna yang dapat tumbuh hingga tinggi 30-85 cm dengan batang tegak. Daun bagian bawahnya berhadapan sementara bagian atasnya bersilang bentuk daun basalnya lancip dengan ujung yang bergerigi. Permukaan daun gundul dan

memiliki tangkai pendek, sedangkan bunga tumbuh bertumpuk di batang dengan variasi warna seperti merah, ungu, dan putih atau kombinasi dari warna-warna tersebut.

Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) menghasilkan pigmen berwarna merah kecoklatan. Kandungan kimia dalam tanaman ini meliputi antosianin, dekofinidin, quercetin, pelargonidin, malvidin, kaemferol, dan cyanidin monoglycoside. Zat-zat ini memiliki peran penting sebagai pewarna alami. Tanaman ini sering digunakan untuk tujuan pewarnaan alami karena kandungan antosianin yang terdapat pada daunnya. Antosianin adalah kelompok pigmen yang bervariasi dari merah hingga biru yang banyak ditemukan pada tanaman dan termasuk dalam kategori flavonoid yang umumnya larut dalam air. Kandungan antosianin pada daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) adalah antosianin asam yang berwarna oranye merah kecoklatan (Oktari et al., 2022).

6. Penilaian Kualitas Pewarnaan

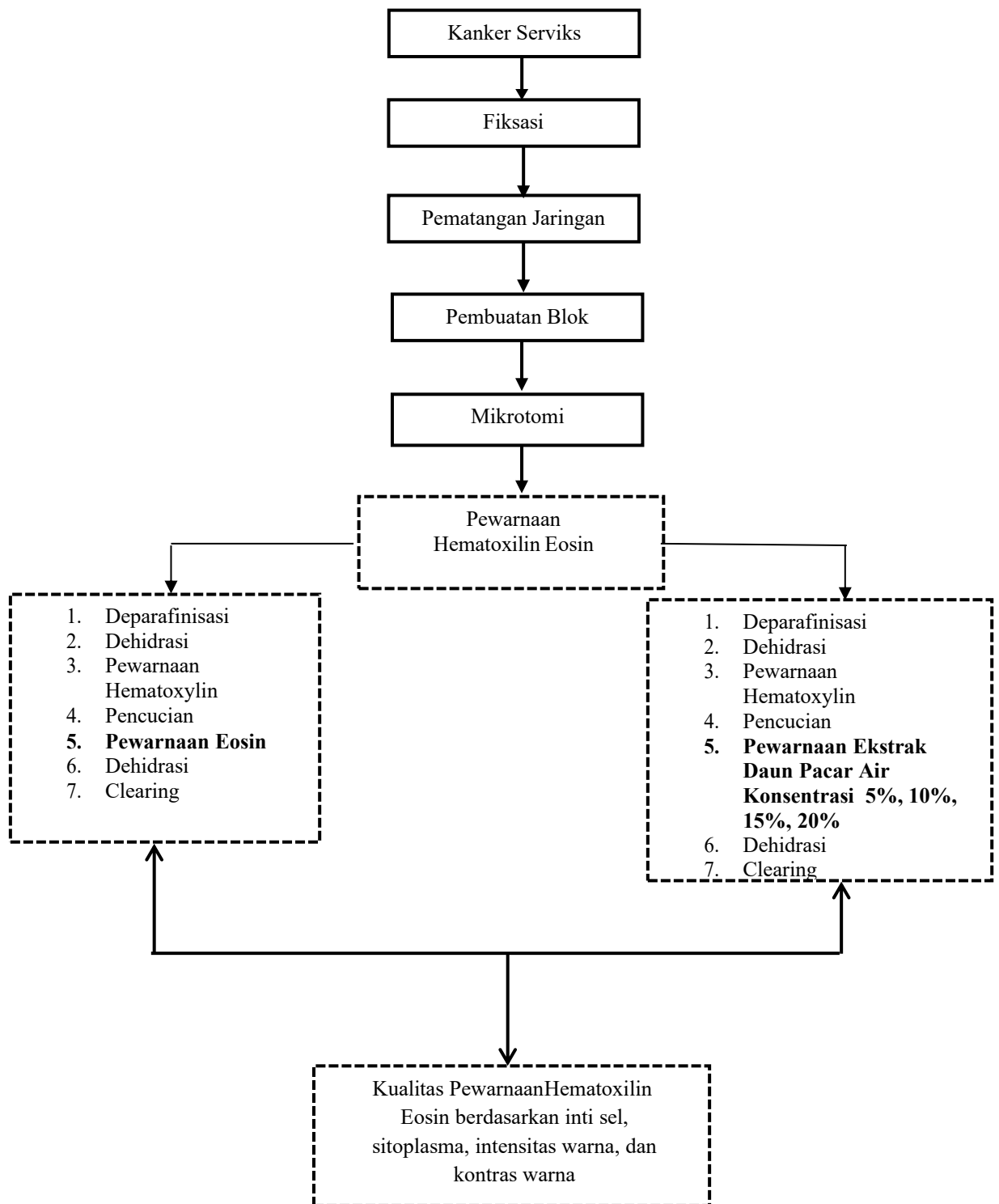
Penilaian kualitas sediaan dinilai dari 4 parameter menurut Sravya (2018), yaitu: pewarnaan inti, pewarnaan sitoplasma, intensitas pewarnaan, dan kontras warna. Penilaian tersebut masing-masing diberikan skor. Sediaan dinilai baik apabila diperoleh rata-rata skor 7-8. Parameter penilaian kualitas pewarnaan HE dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 penilaian skoring slide jaringan

No	Struktur	Deskripsi	Skala Nominal	Nilai
1.	Inti sel	Inti sel tidak jelas (T. Baik)	1	4-6
		sel jelas (Baik)	2	7-8
2.	Sitoplasma	Sitoplasma dan jaringan ikat tidak jelas (T. Baik)	1	4-6
		Sitoplasma dan jaringan ikat jelas (Baik)	2	7-8
3.	Intensitas Pewarnaan	Intensitas ringan menyerap warna kurang (T. Baik)	1	4-6
		Intensitas kuat menyerap warna (Baik)	2	7-8
4.	Kontras pewarnaan	Kontras pewarnaan (T. Baik)	1	4-6
		Kontras pewarnaan (Baik)	2	7-8

Sumber : (Sravya et al., 2018) dari modifikasi BPMPPi

B. Kerangka Teori



Keterangan :

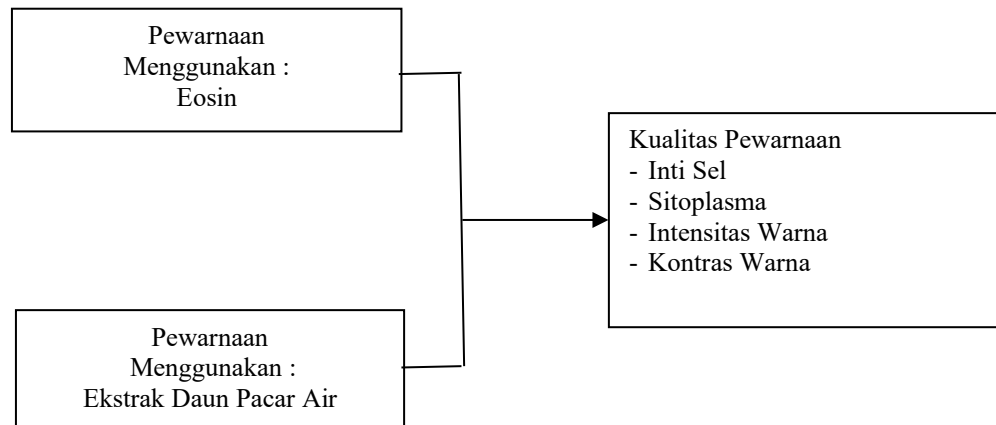


= Diteliti



= Tidak diteliti

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

Ho: Tidak ada perbedaan kualitas pewarnaan sediaan jaringan kanker serviks pada proses Pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) menggunakan pewarna eosin dan ekstrak Daun Pacar Air.

H1: Terdapat perbedaan kualitas pewarnaan sediaan jaringan kanker serviks pada proses Pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE) menggunakan pewarna eosin dan ekstrak Daun Pacar Air.