

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan laboratorium secara mikroskopis dalam bidang hematologi dan patologi klinis merupakan teknik penting untuk mengenali dan menghitung sel darah merah, sel darah putih, trombosit, serta mendeteksi kondisi seperti anemia, leukemia, atau infeksi parasit seperti malaria (Fitri, Z. E., 2017). Teknik ini mulai berkembang sejak akhir abad ke-19, ketika Paul Ehrlich memperkenalkan metode pewarnaan yang dapat membedakan jenis sel darah. Sampai saat ini, teknik ini tetap menjadi metode utama yang digunakan di laboratorium klinis di berbagai negara untuk mendiagnosis gangguan darah (Veer dan Haferlach, 2014).

Pemeriksaan darah tepi dengan mikroskop sudah menjadi cara standar di laboratorium kesehatan, terutama di negara-negara yang belum terlalu berkembang dan kesulitan mengakses teknologi yang lebih canggih. Namun, ada banyak masalah yang sering muncul, sehingga sulit memperoleh hasil yang tepat dan cepat. Oleh karena itu, inovasi dalam bahan mikroskop sangat penting untuk meningkatkan proses diagnosa (Tian *et al.*, 2022).

Minyak imersi, yang biasanya terdiri dari minyak cedar atau bahan sintesis, memiliki peran krusial dalam pengamatan mikroskopis karena mampu meningkatkan kejelasan gambar dengan mengurangi efek

pembiasan cahaya antara lensa utama dan objek pengamatan (Maharani *et al.*, 2020). Berdasarkan Ibrahim & Kafi, (2014) minyak imersi beroperasi melalui indeks bias yang mirip dengan material kaca, sehingga mengurangi penurunan intensitas cahaya dan memfasilitasi pengamatan sel-sel darah secara lebih terperinci. Meskipun demikian, penerapan minyak imersi standar sering kali menghadapi berbagai kesulitan, seperti harga yang relatif tinggi dan ketersediaan yang terbatas, terutama di area pedesaan atau negaradengan kemampuan sumber daya yang rendah. Situasi ini berpotensi memperlambat pelaksanaan pemeriksaan rutin di pusat kesehatan tingkat pertama, di mana pembiayaan operasional menjadi rintangan utama.

Sebagai alternatif, minyak zaitun mulai dianggap sebagai bahan alami yang bisa menggantikan minyak imersi biasa karena memiliki sifat fisik yang mirip, seperti indeks bias yang tinggi dan viskositas yang stabil. Penelitian yang dilakukan oleh Sofyanita *et al.*, (2022), menunjukkan bahwa minyak zaitun, yang diambil dari buah zaitun (*Olea europaea*), bisa meningkatkan kualitas gambar mikroskopis tanpa merusak spesimen biologis. Penelitian lebih spesifik di bidang hematologi oleh Singnarpi *et al.*, (2017), dalam *Hematology Reports* menunjukkan bahwa minyak zaitun dapat menjaga bentuk sel darah merah dan sel darah putih pada sampel darah tepi selama 30 menit pengamatan. Minyak zaitun tidak menyebabkan penggumpalan sel darah pembeku (trombosit) atau

perubahan warna pada pewarnaan Giemsa, yang biasanya digunakan untuk mendiagnosis penyakit seperti malaria dan leukemia.

Minyak zaitun extra virgin 100 % memiliki indeks bias optik sekitar 1,467 – 1,470 pada cahaya yang terlihat, viskositas rendah yaitu 0,08 – 0,10 pada suhu 20<sup>0</sup>C dan densitas sebesar 0,91 g/cm<sup>3</sup>. Sifat-sifat tersebut membuat minyak zaitun hampir mirip dengan minyak imersi yang umum digunakan, tetapi lebih tahan terhadap oksidasi dan kerusakan karena panas (Ali *et al.*, 2018). Minyak zaitun meningkatkan kualitas gambar sampel sel sebesar 82 - 88% serta mengurangi kesalahan warna (aberasi kromatik) hingga 15% dibandingkan dengan udara, meskipun sedikit kurang dalam hal kemampuan menyerap cahaya (NA maksimal) dibandingkan dengan minyak imersi (Oomen *et al.*, 2008).

Penelitian ini diperlukan untuk mendukung pengembangan teknologi medis yang lebih murah dan ramah lingkungan. Dengan demikian, penggunaan bahan alternatif ini tidak hanya memudahkan akses, tetapi juga mendorong inovasi dalam cara penggunaan mikroskop di tingkat lokal. Kelebihan minyak zaitun adalah tersedia dalam jumlah banyak, harganya lebih terjangkau dan bersifat alami serta aman bagi pengguna, sehingga bisa menjadi solusi inovatif dalam bidang kesehatan global.

Peneliti telah melakukan uji pendahuluan pada minyak zaitun sebagai alternatif minyak imersi dalam pengamatan mikroskopis Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT), dibantu oleh pengamat dari Ahli Teknologi Laboratorium Medis yang sudah berpengalaman di bidang hematologi.

Dengan kriteria penilaian meliputi kontras, kecerahan, ketajaman, kejernihan dan warna sel. Sebanyak enam SADT disiapkan dan diwarnai menggunakan pewarna Giemsa 5%. Penilaian dilakukan pada 3 apusan yang diamati dengan minyak zaitun dan 3 dengan minyak imersi pada perbesaran 1000x. Hasil uji coba pendahuluan menunjukkan hasil pengamatan yang sama dari kedua minyak tersebut dalam pengamatan mikroskopis SADT, sehingga minyak zaitun berpotensi menjadi alternatif minyak imersi. Karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menguji efektivitas minyak zaitun dibandingkan dengan minyak imersi komersial pada pengamatan mikroskopis sediaan apusan darah tepi.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah minyak zaitun efektif dapat digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi dalam melakukan pengamatan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui minyak zaitun dapat digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi komersial pada pengamatan mikroskopis Sediaan Apus Darah Tepi (SADT).

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui kualitas (kontras, kecerahan, ketajaman, warna sel) hasil pengamatan mikroskopis SADT menggunakan minyak zaitun alternatif.
- b. Untuk mengetahui efektivitas minyak zaitun dibandingkan dengan minyak imersi komersial untuk pengamatan mikroskopis SADT.

#### **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis sub bidang Hematologi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Memberikan pengetahuan dan informasi ilmiah dalam bidang Hematologi mengenai pemanfaatan minyak zaitun sebagai alternatif pengganti penggunaan minyak imersi pada pengamatan mikroskopik Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT).

##### **2. Manfaat Praktis**

Minyak zaitun dapat diaplikasikan sebagai pengganti minyak imersi komersial dalam pengamatan mikroskopis sediaan apusan darah tepi pada proses pembelajaran mahasiswa di laboratorium hematologi jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya sudah membahas beberapa jenis minyak tanaman sebagai pengganti minyak imersi menggunakan minyak nabati, seperti minyak castor, minyak zaitun dan minyak kelapa. Namun, peneliti belum menemukan penelitian yang membahas penggunaan minyak zaitun sebagai pengganti minyak imersi dalam mengamati preparate sediaan apusan darah tepi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemungkinan minyak zaitun bisa digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi dalam pengamatan mikroskopis preparat apusan darah tepi. Penelitian sejenis yang dijadikan acuan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh (Maharani et al. 2020) yang berjudul "*Vegetable Oil Sebagai Alternatif Pengganti Immersion Oil*" menunjukkan bahwa minyak nabati seperti EVOO (*Extra Virgin Olive Oil*), EVCO (*Extra Virgin Coconut Oil*) dan *castor oil* (minyak jarak), dengan indeks bias masing-masing berkisar 1,43–1,46, 1,44–1,47 dan 1,47–1,48, tidak menghasilkan perbedaan signifikan dalam pengamatan mikroskopis. Preparat bakteri dapat diamati dengan tingkat ketajaman dan kontras yang hampir setara. Hasil uji statistik Kruskal-Wallis, dengan nilai asymp. sig. sebesar 0,888 yang melebihi 0,05, mengindikasikan tidak adanya perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan yang diterapkan pada preparat bakteri saat diamati di bawah mikroskop. Oleh karena itu, minyak nabati dapat digunakan sebagai alternatif pengganti immersion oil. Selain itu, setelah penggunaan immersion oil,

lensa objektif yang terkena minyak memerlukan pembersihan, umumnya dengan menggunakan xylol sebagai bahan pembersih, yang meningkatkan biaya dan risiko paparan bahan kimia. Sebaliknya untuk minyak nabati, pembersihan dapat dilakukan cukup dengan menggunakan tisu saja. Persamaan dengan penelitian ini adalah pada subjek penelitiannya yaitu objek minyak nabati yang digunakan berupa EVOO (*Extra Virgin Olive Oil*), sedangkan perbedaannya adalah objek yang digunakan pada penelitian ini.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Balba, Quiobe, dan Valbuena (2018) dengan judul "*Coconuts Oil as an Alternative for Immersion Oil*" melibatkan perbandingan gambar dari spesimen yang menggunakan minyak imersi dan minyak kelapa, dengan fokus khusus pada aspek ketajaman dan kontras. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa minyak kelapa dapat berfungsi sebagai alternatif yang potensial untuk minyak imersi, mengingat hasilnya menunjukkan kesamaan yang signifikan dalam hal ketajaman dan kontras. Persamaan dengan penelitian ini adalah penggunaan minyak nabati sebagai alternatif imersi komersial, sedangkan perbedaannya adalah jenis minyak nabati alternatif dan objek yang digunakan pada penelitian ini.