

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mikrobiologi adalah salah satu cabang ilmu biologi yang membahas dan mengkaji mikroorganisme (makhluk hidup yang berukuran kecil). Pemeriksaan mikrobiologi merupakan pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk mengetahui penyebab penyakit infeksi dan skrining mikroba tertentu pada pasien, orang sehat atau lingkungan. Salah satu metode yang umum digunakan dalam pemeriksaan mikrobiologi adalah pengamatan mikroskopis (Kaslam dkk., 2021).

Pengamatan mikroskopis adalah metode observasi untuk mengamati dan menganalisis struktur mikroskopis dari spesimen. Pengamatan mikroskopis dilakukan menggunakan alat optik berupa mikroskop yang digunakan untuk memperbesar objek yang sangat kecil agar dapat dilihat dengan mata telanjang. Mikroskop pada umumnya memiliki dua sistem perbesaran lensa, yaitu 4x, 10x, 20x 40x untuk perbesaran kecil dan 100x untuk sistem perbesaran kuat yang menggunakan minyak imersi (Dianthika, 2010).

Minyak imersi adalah jenis minyak yang digunakan dalam pengamatan mikroskopis sebagai medium optik mikroskop. Minyak imersi berfungsi untuk meningkatkan resolusi dan kejernihan gambar objek, terutama ketika mengamati objek dengan ukuran sangat kecil seperti sel atau bakteri. Penggunaan minyak ini bertujuan untuk menangkap cahaya yang dipantulkan dari preparat ke udara sehingga mengurangi pembiasan cahaya antara spesimen

dan lensa objektif mikroskop. Namun, penggunaan minyak imersi sering kali menimbulkan tantangan, seperti biaya yang relatif tinggi, keterbatasan sumber minyak imersi komersial dan potensi kontaminasi bahan kimia mendorong pencarian bahan alternatif lain (Murwani, 2015).

Minyak kedelai adalah minyak nabati yang diekstraksi dari biji kedelai (*Glycine max*). Kedelai termasuk dalam salah satu produk komoditas pertanian di Indonesia sehingga jumlahnya melimpah. Minyak kedelai dapat dikembangkan menjadi bahan penolong dalam produk-produk industri. Tanaman ini termasuk jenis kacang-kacangan yang umumnya diolah menjadi tempe, kecap dan tahu. Saat ini minyak kedelai tidak hanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan, namun juga dapat digunakan untuk keperluan penelitian sains. Analisis kualitas minyak kedelai dilakukan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan kimia minyak kedelai. Hal tersebut bertujuan untuk memahami potensi penggunaannya dalam berbagai bidang (Syahril dkk., 2022).

Minyak kedelai dapat digunakan sebagai alternatif substitusi minyak imersi karena memiliki nilai indeks bias yang cukup baik untuk digunakan sebagai medium optik mikroskopis. Ketentuan indeks bias untuk medium optik mikroskopis adalah memiliki besar nilai yang hampir sama dengan indeks bias kaca. Minyak imersi umumnya memiliki nilai indeks bias sebesar 1,51 (Wilson, 2017) dan nilai indeks bias minyak kedelai sebesar 1,471 – 1,475 (Allen dan Hamilton, 1983). Sementara itu kaca memiliki indeks bias berkisar antara 1,4 – 1,7 bergantung pada jenis kaca tersebut (Houck dan Siegel, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Mautuka (2016), disebutkan bahwa beberapa jenis minyak nabati dapat digunakan sebagai alternatif substitusi minyak imersi optik, antara lain: minyak kenari, minyak kesambi, minyak ketapang, minyak kepuh, minyak nyamplung, minyak jarak kepyar dan minyak kacang tanah. Minyak kedelai juga memiliki potensi yang sama untuk dijadikan sebagai alternatif substitusi minyak imersi, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menguji potensi minyak kedelai tersebut dibandingkan dengan minyak imersi standar.

B. Rumusan Masalah

Apakah minyak kedelai efektif digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi dalam melakukan pengamatan sediaan bakteri?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui apakah minyak kedelai efektif digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi dalam melakukan pengamatan sediaan bakteri.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui hasil pengamatan mikroskopis sediaan bakteri Gram Positif menggunakan minyak kedelai dan minyak imersi.
- b. Mengetahui hasil pengamatan mikroskopis sediaan bakteri Gram Negatif menggunakan minyak kedelai dan minyak imersi.
- c. Mengetahui tingkat efektifitas minyak kedelai dibandingkan dengan minyak imersi untuk pengamatan mikroskopis sediaan bakteri.

D. Ruang Lingkup

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

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang mikrobiologi, khususnya dalam teknik preparasi dan pengamatan mikroskopis menggunakan minyak kedelai sebagai alternatif pengganti minyak imersi.

2. Manfaat Praktis

Minyak kedelai dapat digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi untuk pengamatan mikroskopis pada proses pembelajaran di kampus TLM dan di pelayanan pemeriksaan laboratorium.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya telah membahas mengenai beberapa jenis *vegetables oil* sebagai pengganti minyak imersi, seperti *castor oil*, *olive oil* dan *coconut oil*, namun peneliti belum menemukan penelitian yang membahas mengenai pemanfaatan minyak kedelai sebagai pengganti minyak imersi untuk pengamatan bakteri. Sehingga penelitian baru dilakukan untuk mengetahui potensi minyak kedelai dapat dipakai sebagai pengganti minyak imersi dalam pengamatan mikroskopis sediaan bakteri. Adapun penelitian sejenis yang dijadikan sebagai referensi adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maharani dkk. (2020) dengan judul “*Vegetable Oil* Sebagai Alternatif Pengganti *Immersion Oil*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *vegetable oil* (minyak nabati) dapat digunakan sebagai alternatif pengganti minyak imersi dengan hasil tidak berbeda secara signifikan. Jenis minyak nabati yang digunakan adalah EVOO (*Extra Virgin Olive Oil*), EVCO (*Extra Virgin Coconut Oil*) dan *castor oil* (minyak jarak). Penelitian tersebut menggunakan spesies bakteri *Escherichia coli* yang dilakukan pewarnaan Gram. Peneliti akan meneliti hal yang sama mengenai minyak nabati sebagai pengganti minyak imersi, yang membedakan adalah jenis minyak nabati dan bakteri yang digunakan. Dalam penelitian yang akan dilakukan, minyak nabati yang digunakan adalah minyak kedelai dan bakteri yang akan digunakan adalah bakteri kelompok Gram Positif dan Gram Negatif.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Mautuka (2016) dengan judul “*Screening Minyak Nabati untuk Minyak Imersi Optik*”. Hasil pengujian disimpulkan bahwa lima dari tujuh minyak nabati dapat dijadikan sebagai alternatif minyak imersi mikroskop optik. Dalam penelitian tersebut, minyak nabati dibuat sendiri oleh peneliti sehingga dilakukan proses ekstraksi, pemurnian, degumisasi, netralisasi, pemutihan, sentrifugasi dan winterisasi. Kemudian dilakukan analisis terhadap kesamaan karakteristik parameter fisika antara minyak nabati dan minyak imersi. Peneliti akan menjadikan penelitian tersebut sebagai referensi dalam menentukan kualitas minyak kedelai sebagai alternatif substitusi minyak imersi.

