

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eksipien sebagai zat inert tanpa efek farmakologis berperan sebagai pengisi, pengikat, penghancur, pelincir, pengemulsi, pensuspensi, serta bahan pendukung seperti pewarna, flavor, dan pengawet¹. Eksipien berperan tidak hanya sebagai pelengkap, tetapi juga untuk menjamin kualitas, keamanan, dan efektivitas sediaan. Selain (*active pharmaceutical ingredient*) sebagai zat aktif, eksipien membantu meningkatkan kelarutan, stabilitas, bioavailabilitas, dan keseragaman dosis obat ². Eksipien membantu menjaga obat tetap stabil, memastikan dosisnya tepat, mempermudah obat masuk ke tubuh, dan membuat pasien lebih patuh minum obat ³. Dalam bidang farmasi, penggunaan eksipien alami semakin mendapat perhatian karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan eksipien sintetis, seperti biokompatibilitas yang baik, toksisitas yang rendah, mudah terdegradasi secara biologis, serta ketersediaannya yang melimpah di alam. Berbagai polisakarida alami telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan farmasi, termasuk sebagai agen pensuspensi, karena kemampuannya meningkatkan viskositas medium dan mempertahankan partikel tetap terdispersi dalam sistem⁴.

Selama ini, bahan eksipien pensuspensi yang umum digunakan dalam industri farmasi berasal dari bahan sintetik seperti sodium *carboxymethylcellulose* (Na-CMC), *xanthan gum*, dan *tragacanth*. Bahan-bahan tersebut memiliki keterbatasan, antara lain harga yang relatif mahal, ketergantungan impor, serta potensi efek iritasi atau alergi pada sebagian individu ⁵. Oleh karena itu, pencarian bahan alami alternatif sebagai eksipien pensuspensi menjadi salah satu fokus penelitian, terutama dari sumber tumbuhan yang mudah diperoleh, ekonomis, dan ramah lingkungan. Penggunaan bahan pensuspensi alami semakin berkembang karena dinilai lebih aman, mudah diperoleh, dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetik. Berbagai polisakarida alami telah banyak dimanfaatkan sebagai agen pensuspensi karena mampu meningkatkan viskositas medium dispersi dan memperlambat laju sedimentasi partikel ⁶.

Suspensi dalam farmasi sebagai sediaan cair yang mengandung partikel padat yang tidak larut dan terdispersi dalam fase cair (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Evaluasi dari suspensi meliputi pengukuran volume sedimentasi, derajat flokulasi (perbandingan volume sedimentasi suspensi terflokulasi dan deflokulasi), reologi (waktu alir untuk menentukan viskositas), pH (dengan pH meter), redispersibilitas (kemampuan dispersi kembali endapan setelah pengocokan), dan analisis ukuran partikel (dengan mikroskop dan mikrometer)⁷. Keberhasilan suatu bahan sebagai agen pensuspensi ditentukan oleh kemampuannya dalam memperlambat laju sedimentasi partikel tanpa menyebabkan peningkatan viskositas yang berlebihan. Suspensi yang baik harus memiliki kestabilan fisik yang memadai, ditandai dengan terbentuknya endapan yang lambat, mudah terdispersi kembali, serta memiliki penampilan yang homogen selama penyimpanan. Oleh karena itu, pemilihan bahan pensuspensi menjadi faktor penting dalam formulasi sediaan suspensi⁸. Salah satu bahan tanaman yang dapat digunakan dalam sediaan suspensi yaitu mucilago. Mucilago yang berasal dari tumbuhan memiliki peranan luas dalam formulasi farmasi, karena dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kekentalan sediaan, membantu proses pembentukan gel, memperkuat daya ikat bahan, mempercepat hancurnya tablet, menjaga kestabilan suspensi, serta berkontribusi dalam proses pengemulsian dan penstabilan produk⁹. Mucilago juga merupakan substansi berlendir yang berasal dari tanaman dan tersusun terutama oleh senyawa polisakarida kompleks yang bersifat hidrofilik. Mucilago memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air dalam jumlah besar sehingga dapat membentuk dispersi kental atau gel ketika bercampur dengan air. Sifat tersebut menjadikan mucilago banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi sebagai bahan tambahan (eksipten), seperti pengental, penstabil, pengikat, dan agen pensuspensi. Kandungan polisakarida yang tinggi memungkinkan mucilago meningkatkan viskositas medium pendispersi sehingga mampu mengurangi laju sedimentasi partikel dan mempertahankan homogenitas sediaan. Oleh karena itu, mucilago berpotensi dikembangkan sebagai alternatif bahan pensuspensi alami yang aman, ekonomis, dan ramah lingkungan dalam formulasi sediaan farmasi¹⁰.

Mucilago kopi merupakan lapisan berlendir yang secara alami menyelimuti permukaan biji kopi dan terbentuk selama proses perkembangan buah kopi. Lapisan ini memiliki tekstur kental serta komposisi kimia yang cukup kompleks.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kimia, mucilago kopi mengandung berbagai komponen penting, seperti gula pereduksi dan gula non-pereduksi yang berperan dalam memberikan sifat lengket, serta senyawa polisakarida seperti pektin dan selulosa yang berkontribusi terhadap viskositasnya¹¹. Selain itu, mucilago juga mengandung berbagai mineral dalam jumlah tertentu yang mendukung karakteristik fisik dan kimianya. Kandungan komponen-komponen tersebut menjadikan mucilago kopi memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk sebagai bahan alami dalam formulasi farmasi¹². Mucilago, lapisan berlendir yang melapisi biji kopi, kaya akan yang tinggi ini berperan sebagai sumber karbon dan nitrogen dalam proses bioteknologi, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan asam organik¹³. Mucilago kopi arabika berpotensi digunakan sebagai agen pensuspensi karena mengandung komponen polisakarida dan pektin dalam jumlah yang cukup tinggi. Kandungan pektin pada mucilago kopi dilaporkan mencapai sekitar 30%, disertai selulosa sebesar 8% dan polisakarida non-selulosa sebesar 18%. Komposisi tersebut menunjukkan adanya kemampuan mengikat air dan membentuk sistem dispersi yang berpotensi meningkatkan viskositas medium suspensi¹².

Selain meningkatkan kestabilan fisik sediaan, pemanfaatan mucilago kopi sebagai eksipien farmasi juga dapat memberikan nilai tambah terhadap limbah hasil pengolahan kopi. Selama ini mucilago sering dianggap sebagai limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, kandungan polisakarida yang terdapat di dalamnya memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku farmasi yang bernilai ekonomis. Pemanfaatan tersebut sejalan dengan konsep *green pharmacy* yang menekankan penggunaan bahan alam yang berkelanjutan dan ramah lingkungan⁶. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia dengan tingkat produksi dan konsumsi yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tingginya produksi kopi di Indonesia menyebabkan meningkatnya hasil samping dari proses pengolahan kopi, salah satunya adalah mucilago kopi. Pada proses pengolahan kopi, khususnya metode *honey process*, lapisan lendir atau mucilago masih dipertahankan menempel pada permukaan biji kopi selama proses fermentasi dan pengeringan. Hingga saat ini, literatur ilmiah yang secara khusus meneliti mengenai mucilago kopi (*Coffea arabica*) sebagai

eksipien pensuspensi dalam formulasi sediaan farmasi masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian eksperimental diperlukan untuk membuktikan potensi mucilago kopi sebagai agen pensuspensi alami yang sebanding dengan mucilago tumbuhan lain seperti okra.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil karakteristik fisik mucilago kopi (*Coffea arabica*) yang digunakan sebagai agen pensuspensi alami dalam sediaan farmasi?
2. Bagaimana karakteristik fisik sediaan suspensi yang diformulasikan dengan menggunakan mucilago kopi sebagai agen pensuspensi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Mengevaluasi karakteristik mucilago kopi (*Coffea arabica*) sebagai agen pensuspensi berdasarkan parameter fisik.
2. Tujuan Khusus
 1. Mengevaluasi karakteristik fisik mucilago kopi (*Coffea arabica*) yang digunakan sebagai agen pensuspensi alami dalam sediaan farmasi.
 2. Mengevaluasi karakteristik fisik sediaan suspensi yang diformulasikan dengan menggunakan mucilago kopi sebagai agen pensuspensi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Peneliti
Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman, serta pemahaman peneliti mengenai pemanfaatan mucilago alami, khususnya dari mucilago kopi (*Coffea arabica*), sebagai agen pensuspensi dalam sediaan farmasi.
2. Manfaat bagi Institusi
Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi ilmiah dan bahan kajian bagi institusi pendidikan dalam bidang farmasi, khususnya terkait pengembangan dan pemanfaatan bahan alam lokal sebagai agen pensuspensi.
3. Manfaat bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan alternatif pemanfaatan bahan alami yang ekonomis, aman dan ramah lingkungan, seperti mucilago kopi sebagai bahan agen pensuspensi dalam sediaan farmasi, sehingga berpotensi mendorong penggunaan bahan alam lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap bahan sintesis.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada pemanfaatan mucilago kopi (*Coffea arabica*) sebagai agen pensuspensi dalam formulasi sediaan suspensi. Mucilago kopi diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut air dan pengendapan dengan etanol, kemudian digunakan dalam formulasi suspensi yang mengandung parasetamol sebagai bahan aktif. Penelitian difokuskan pada pembuatan mucilago kopi, formulasi sediaan suspensi, serta evaluasi karakteristik fisik sediaan yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, volume sedimentasi, dan redispersibilitas.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pengamatan dan analisis kemampuan mucilago kopi sebagai agen pensuspensi berdasarkan parameter fisik sediaan. Penelitian tidak mencakup pengujian stabilitas jangka panjang, uji keamanan dan toksisitas, maupun pengujian aktivitas farmakologis. Selain itu, penelitian hanya menggunakan mucilago yang berasal dari kopi arabika (*Coffea arabica*) dan satu jenis bahan aktif, yaitu parasetamol, sehingga hasil penelitian terbatas pada kondisi dan formulasi yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan adanya keterbatasan waktu, biaya, dan metode penelitian, evaluasi yang dilakukan hanya berfokus pada mutu fisik sediaan suspensi sebagai indikator kemampuan mucilago kopi sebagai agen pensuspensi.