

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan mineral tanah liat atau *clay* untuk keperluan kosmetik dan farmasi telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, karena meningkatnya keberhasilan pengobatan alami. Selain itu, tanah liat pada dasarnya dianggap sebagai bahan yang tidak beracun dan tidak mengiritasi pada tingkat yang digunakan dalam produk farmasi dan kosmetik (Srasa, 2019). Tanah liat (*clay*) adalah mikrokristalin alumino-silikat dengan struktur yang berasal dari perubahan mineral primer tanah liat (Praislerd,dkk., 2014). Tanah liat terdiri dari partikel-partikel yang sangat halus yang akan menjadi plastis jika dicampur dengan air dalam jumlah yang cukup dan mengeras jika dikeringkan atau dikalsinasi. Tanah liat terutama terdiri dari sebagian besar alumino-silikat terhidrasi yang tersusun dalam lembaran tetrahedral atau oktahedral yang dihubungkan melalui atom oksigen yang menempati simpul, sedangkan aluminium dan silikon menempati pusat polihedra (Heliyon, dkk.,2019).

Sifat fisik dan kimia tanah liat (*clay*) berperan penting dalam penggunaannya sebagai produk farmasi dan kosmetik seperti masker, obat dan pasta dimana, tanah liat dapat menunjukkan sifat yang berbeda-beda seperti plastisitas, konsistensi, perolehan keadaan koloid dan tikstropi, tergantung pada jenis mineral tanah liat dan kandungan *clay* (Aydin,dkk., 2017)

Clay mask adalah salah satu jenis kosmetik berbentuk pasta yang berbahan dasar mineral tanah liat. Salah satu jenis tanah liat yang digunakan sebagai *clay mask* adalah jenis bentonit dan kaolin. Tanah liat (*clay*) merupakan bahan baku yang umum digunakan dalam aplikasi kesehatan dan kosmetik setelah banyaknya para peneliti yang mempelajari dan melaporkan bagaimana sifat fisik dan kimianya (Sa'adah, 2019). Sifat dasar yang perlu dipertahankan dalam penggunaan suatu bahan dalam formulasi kosmetik dan farmasi adalah: ukuran koloid, plastisitas struktur kristal, komposisi mineralogi, kapasitas tukar kation yang tinggi, kapasitas pengembangan, luas permukaan spesifik yang tinggi, dan konsekuensinya kapasitas adsorpsi dan penyerapan yang kuat (Gamoudiy,2017)

Dalam memformulasikan *clay mask*, terdapat beberapa permasalahan yang perlu diperhatikan, terutama dalam hal kombinasi variasi basis kaolin dan bentonit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayati, Amananti dan Santoso (2019) hasil evaluasi sediaan *clay mask* menunjukkan bahwa formula yang kurang stabil terdapat pada formula yang hanya ditambahkan kaolin atau bentonit secara tunggal, ditinjau dari segi pH, daya lekat dan daya sebar yang kurang memenuhi persyaratan

Pada formulasi sediaan *clay mask*, basis yang digunakan adalah kombinasi tanah liat dari jenis kaolin dan bentonit. Kedua bahan ini sering dikombinasikan karena keduanya dapat menutupi kekurangan dari masing-masing sifat bahan. Kaolin dan bentonit memiliki daya serap yang berbeda. Kaolin dapat menyerap partikel kecil seperti bakteri, komponen minyak dan toksin sedangkan bentonit memiliki kecenderungan untuk menyerap air. Menurut penelitian sebelumnya, interaksi kedua bahan ini sebagai basis *clay mask* dapat berpengaruh terhadap viskositas, daya sebar dan waktu kering sediaan. Bentonit dalam sediaan *clay mask* dapat meningkatkan viskositas, menurunkan daya sebar, dan memperlama waktu kering masker, sedangkan kaolin berpengaruh pada penurunan viskositas, penurunan daya sebar namun dapat mempercepat waktu kering masker. Menurut penelitian Efliyani, dkk., 2023 Kenaikan konsentrasi mineral *clay* menghasilkan peningkatan kekentalan sediaan.

Kandungan mineral clay adalah aspek lain yang membutuhkan perhatian. Variasi jenis clay dan konsentrasi yang sesuai dapat memberikan manfaat unik pada formulasi. Pengaturan konsentrasi clay antara 5 hingga 30 persen dapat disesuaikan dengan tujuan formulasi dan sifat yang diinginkan, dengan mempertimbangkan efektivitas serta kenyamanan pengguna

Evaluasi ilmiah sediaan *clay mask* melibatkan analisis mendalam terhadap sejumlah parameter kritis untuk memastikan kualitas dan kinerja optimal produk. Salah satu parameter utama adalah pH formulasi, yang sebaiknya diselaraskan dengan pH kulit manusia yang biasanya berada dalam rentang 4.7 hingga 5.75. Pemeliharaan keseimbangan asam-basa yang sesuai dapat mencegah potensi

iritasi kulit dan mendukung integritas fungsi kulit.

Daya lekat merupakan parameter esensial yang mempengaruhi ketahanan masker pada kulit. Penambahan bahan pengikat, seperti gum atau polimer, dapat diperlukan untuk meningkatkan daya lekat dan mencegah pelepasan yang tidak diinginkan selama penggunaan. Sementara itu, kemudahan aplikasi dan distribusi produk di kulit, diukur melalui parameter daya sebar, memerlukan perhatian terhadap tekstur dan viskositas formulasi. Penambahan bahan pelicin, seperti minyak ringan atau silicone, dapat meningkatkan daya sebar produk, memudahkan penggunaan, dan meningkatkan kenyamanan.

Clay mask memiliki keunggulan dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dermatologis, mengurangi jumlah minyak, mudah diaplikasikan dan dibilas serta waktu kering lebih cepat dari masker lainnya (Efliyani, 2023). Pemilihan *clay mask* sebagai bentuk sediaan karena memiliki keunggulan dalam struktur dan tekstur dari sediaan dimana Keunggulannya dari *clay mask* adalah kapasitas serapan yang tinggi, luas permukaan yang tinggi, kelarutan dalam air, reaktifitas dengan asam, indeks bias yang tinggi, kapasitas retensi panas yang besar, opacity, kekerasanyang rendah, reflektansi yang tinggi dan sifat reologi yang baik. (Ngomo, dkk.,2014).

Clay mask dapat mengandung bahan aktif berupa antibakteri dengan alternatif bahan alam seperti ekstrak daun babadotan. Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) merupakan salah satu tumbuhanyang berkhasiat sebagai obat. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Nina Prety Barelrina, et al.,(2021) Aktivitas antibakteri dari daun bandotan memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin. (Odeleye et al,2014: 1-5) dari data yang diperoleh diduga bahwa. Senyawa aktif yang terdapat dalam daun babadotan dapat digunakan sebagai antibakteri untuk mengobati infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Antibakteri memiliki sifat toksik selektif artinya tidak membahayakan dan tidak bersifat beracun pada manusia (Purmaningsih, 2017:141).

Ekstrak alami dapat menjadi tambahan yang berharga dalam sediaan clay mask untuk memberikan manfaat tambahan pada kulit. Penambahan ekstrak tanaman dinilai lebih aman dengan efek toksistas yang minimal pada penggunaannya (Mosiewicki, 2011). Terdapat beberapa ekstrak tanaman yang dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba, seperti tanaman yang kaya akan kandungan bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid dan berbagai senyawa fenolik (Siddhan, 2016). Kandungan flavonoid pada tumbuhan diketahui memiliki sifat antibakteri dengan cara melepaskan energi transduksi terhadap membrane sitoplasma bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Adapula mekanisme lainnya yaitu gugus hidroksil pada struktur flavonoid mengakibatkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya menimbulkan efek toksik terhadap bakteri (Martinez dkk, 2021)

Sejumlah ekstrak tanaman telah diidentifikasi sebagai kandidat yang berpotensi memberikan efek positif pada kulit. Sebagai contoh, ekstrak Green Tea (*Camellia sinensis*) dikenal mengandung katekin, suatu senyawa antioksidan yang dapat melawan radikal bebas dan melindungi kulit dari kerusakan oksidatif. Ekstrak Chamomile (*Matricaria chamomilla*), yang mengandung bisabolol dan flavonoid, menunjukkan sifat antiinflamasi yang dapat meredakan kemerahan dan iritasi kulit. Aloe Vera, yang terkenal dengan kandungan polisakarida dan senyawa antiinflamasi, memberikan efek penyembuhan, mengurangi peradangan, dan memberikan kelembapan ekstra. Ekstrak Cucumber (*Cucumis sativus*), khususnya karena kandungan airnya yang tinggi, tidak hanya memberikan efek menyegarkan, tetapi juga memberikan hidrasi efektif pada kulit.

Senyawa flavonoid pada *Ageratum conyzoides* dapat memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antiinflamasi, antialergi dan antikanker. (Melissa, 2017: 200-201). Daun bandotan memiliki efek farmakologis yang memiliki manfaat sebagai penyembuh luka, termasuk luka jerawat. Daun bandotan mengandung metabolit sekunder untuk anti oksidan pencegahan dan pengobatan jerawat. Sifat penyembuh luka pada Bandotan lebih dari 90% terdapat pada ekstrak dan sekitar 72% pada destilasi air. Senyawa alkaloid dan saponin bekerja sebagai antioksidan

dan antibakteri (Alaina, 2018). Penggunaan ekstrak daun bandotan secara langsung dinilai kurang efektif dan efisien sehingga untuk mempermudah penggunaannya dapat diformulasi menjadi suatu bentuk sediaan *clay mask*.

Berdasarkan uraian yang diatas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan **"Preparasi dan Karakterisasi Formulasi Clay Mask dengan Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides L.*)"**. Dalam penelitian akan dilakukan variasi dari kaolin dan bentonit untuk memperoleh kondisi formulasi terbaik, karena itu juga akan dilakukan analisis sifat struktur, komposisi kimia, dan sifat fisik/mekanik pada sediaan *clay mask*

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah pengaruh variasi bentonit dan kaolin sebagai basis *clay mask* dengan ekstrak daun babadotan terhadap konsistensi tekstur dan bentuk dalam kualitas fisik sediaan. Kenaikan konsentrasi mineral *clay* menghasilkan peningkatan kekentalan sediaan.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Pada penelitian ini ruang lingkup permasalahan yang dituju ialah kondisi optimal sediaan *clay mask* dengan melakukan analisis sifat struktur, komposisi kimia, dan sifat fisik/mekanik pada sediaan *clay mask*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaolin dan bentonite tingkat farmasi yang di beli dari toko kimia
2. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi
3. Sediaan *clay mask* dianalisis secara kimia (sifat kimia, distribusi partikel dan komposisi kimia) dengan menggunakan alat instrumen XRD, FTIR, dan Mikroskop optik
4. Sediaan *clay mask* dinalisis secara fisika ditinjau dari organoleptis, daya sebar, daya sebar, daya lekat, pH, uji aktivitas antibakteri sediaan *clay mask* ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides L.*)

1.5 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh komposisi kaolin dan bentonit terhadap homogenitas sediaan *clay mask*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak etanol daun babadotan (*Ageratum conyzoides L.*) terhadap aktivitas antibakteri sediaan *clay mask*?
3. Bagaimana formulasi optimum *clay mask* berbasis kaolin dan bentonit ekstrak daun babadota (*Ageratum conyzoides L.*)

1.6 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh komposisi kaolin dan bentonit terhadap homogenitas sediaan *clay mask*
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak etanol daun babadotan (*Ageratum conyzoides L.*) terhadap aktivitas antibakteri sediaan *clay mask*
3. Untuk mengetahui formulasi optimum *clay mask* berbasis kaolin dan bentonit ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides L.*)

1.7 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang pemanfaatan bahan alam berkhasiat di Indonesia
2. Menambah wawasan mengenai pengaruh variasi bentonite dan kaolin untuk sediaan *clay mask* yang optimal
3. Sebagai produk kosmetika