

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kurang lebih 7.000 jenis tanaman herbal yang memiliki kegunaan sebagai bahan obat. Campuran penggunaan tanaman yang dibuat untuk dijadikan obat tradisional sudah terbukti secara empiris dapat memberikan efek terapi seperti mengobati penyakit, mencegah penyakit maupun memelihara kesehatan (Adiyasa & Meiyanti, 2021).

Salah satu tanaman herbal yang berpotensi tinggi untuk dijadikan sebagai obat adalah tanaman putri malu. Tanaman ini merupakan tanaman perdu pendek yang tersebar luas di Asia Tenggara. Tanaman putri malu mengandung beberapa senyawa aktif dengan konsentrasi terbesar terdapat pada bagian daun (Ezeabara & Mbah, 2016). Berdasarkan hasil penelitian skrining fitokimia, bagian daun dari tanaman putri malu positif mengandung berbagai senyawa seperti alkaloid ($6,32 \pm 0,71\%$), glikosida ($4,31 \pm 1,00\%$), saponin ($3,75 \pm 0,70\%$), tanin ($2,62 \pm 0,02\%$), dan flavonoid ($1,26 \pm 0,02\%$) (Ezeabara & Mbah, 2016).

Pada penelitian sebelumnya, ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) memiliki aktivitas antibakteri, yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri jerawat *propionibacterium acnes* (Utami et al., 2021). Ekstrak daun putri malu juga memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 32 mm pada konsentrasi 100 $\mu\text{g/ml}$ (N. R. C. Sari et al., 2015). Analisis fitokimia ekstrak mengungkapkan bahwa aktivitas antibakteri dari bahan tanaman adalah karena adanya senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid atau tanin (Compean & Ynalvez, 2014).

Ekstrak daun putri malu pada penelitian ini akan dibuat dalam sediaan gel. Sampai sekarang penelitian mengenai ekstrak etanol daun putri malu baru dilakukan dalam sediaan krim, belum ada penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan ekstrak etanol daun putri malu pada sediaan gel (Utami et al., 2021). Bentuk sediaan gel pada pengobatan jerawat lebih disukai, karena sediaan gel mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah pemakaian, memberikan sensasi dingin, mudah merata pada saat dioleskan dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Teti Indrawati, 2011).

Penelitian mengenai optimasi terdahulu membuktikan bahwa melakukan optimasi pada basis gel seperti HPMC dan karbopol pada daun kesum menggunakan *design expert* dapat memberikan formula yang optimum sehingga menghasilkan kualitas gel yang terstandar baik (Saryanti et al., 2019). Namun sampai saat ini belum banyak dilakukan penelitian mengenai optimasi basis gel HPMC dan CMC-Na. Basis HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) memiliki penampakan bentuk hasil gel yang jernih dan juga memiliki stabilitas yang baik terhadap penyimpanan jangka panjang (Raymond et al., 2020). Selain itu, basis HPMC memiliki viskositas dan daya sebar yang baik, namun demikian daya lekat

basis HPMC lebih rendah dibandingkan dengan basis CMC-Na (Fujiastuti & Sugihartini, 2015). Sedangkan untuk basis CMC-Na (*Carboxymethylcellulose Sodium*) memiliki kelebihan yakni daya lekat yang baik sehingga cocok untuk pemakaian sediaan seperti *spot gel* dan dapat bertahan pada suhu ekstrim yakni hingga 160°C (Raymond et al., 2020). Namun demikian hasil penampakan basis CMC-Na lebih keruh dan memiliki daya sebar yang kurang dibandingkan dengan HPMC. Selain itu stabilitas basis CMC-Na ada pada rentang pH 7–9 (Widyaningrum et al., 2019). Hal ini kurang baik dikarenakan pH wajah berkisar 4,5–6,5 (Nurlely et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut basis HPMC dan CMC-Na akan dioptimasi menggunakan aplikasi *Simplex Lattice Design* (SLD) untuk mendapatkan formula optimum dengan harapan menghasilkan tampilan gel yang memiliki daya sebar, dan daya lekat yang memenuhi persyaratan.

Simplex lattice design adalah metode optimasi yang digunakan untuk mendapatkan formula optimum dari suatu efek campuran bahan terhadap suatu respon (Hidayat et al., 2020). Pada penelitian ini yang menjadi respon yaitu pH, daya sebar, dan daya lekat. Optimasi menggunakan *simplex lattice design* memiliki keuntungan seperti lebih terukur, praktis, dan cepat, karena tidak melakukan *trial and error* yang menghabiskan banyak waktu, tenaga, dan bahan (Bolton & Bon, 2010). Setelah mendapatkan formula optimum, gel akan diuji terhadap sifat fisik dan stabilitasnya selama penyimpanan 12 hari pada suhu $4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ menggunakan metode *cycling test* (Yati et al., 2018). Analisis data dilakukan menggunakan *Statistical Program for Social Science* (SPSS) dengan tujuan mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna atau tidak antara hasil aplikasi *design expert* dengan hasil formula optimum yang dibuat pada laboratorium (R. Sari et al., 2016).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Optimasi Kombinasi HPMC dan CMC-Na Terhadap Sifat Fisik Gel dengan Metode *Simplex Lattice Design* dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.)” untuk mendapatkan formula optimum terhadap sifat fisik gel (pH, daya sebar, dan daya lekat) dan stabilitas yang memenuhi persyaratan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa rasio HPMC dan CMC-Na sebagai basis untuk mendapatkan formula yang optimum dalam sediaan gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD)?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi HPMC dengan CMC-Na terhadap sifat fisik (pH, daya sebar, dan daya lekat) pada gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD)?
3. Bagaimana stabilitas gel formula optimum ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan kombinasi basis HPMC dan CMC-Na menggunakan metode *cycling test*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan rasio HPMC dan CMC-Na yang optimum dalam sediaan gel ekstrak etanol 96 % daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan sifat fisik yang baik menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi HPMC dan CMC-Na terhadap sifat fisik (pH, daya sebar, dan daya lekat) pada gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).
3. Mengetahui stabilitas formula optimum gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan kombinasi basis HPMC dan CMC-Na menggunakan metode *cycling test*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti mendapatkan formula gel yang optimum dengan kombinasi basis gel HPMC dan CMC-Na terhadap sifat fisik gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

2. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur dan informasi ilmiah tentang pengembangan ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) menjadi sediaan farmasi dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) sebagai sediaan gel yang baik untuk perawatan kulit.

1.5 Hipotesis

Optimasi kombinasi HPMC dan CMC-Na menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) terhadap sifat fisik gel ekstrak etanol 96% daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) akan memberikan rasio formula yang optimum dengan sifat fisik gel (pH, daya sebar, dan daya lekat) dan stabilitas yang memenuhi persyaratan.