

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Nyeri adalah perasaan yang kurang nyaman dan biasanya salah satu tanda bahwa terdapat suatu gangguan fungsi pada organ tubuh atau kerusakan pada organ tubuh diantaranya yaitu peradangan, infeksi bakteri, atau kram otot (Wardoyo & Oktarlina, 2019). Derajat nyeri untuk tiap orang berbeda-beda dikarenakan nyeri adalah suatu perasaan yang subjektif sehingga hanya orang yang mengalaminya saja yang bisa mendeskripsikan bagaimana perasaan yang dirasakan. Di Indonesia penyakit nomor dua setelah influenza yaitu *low back pain* atau nyeri punggung bawah. Prevalensi *low back pain* di Indonesia mencapai 34,4 juta orang (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Karena banyaknya populasi, jadi jumlah orang yang memerlukan pengobatan ketika nyeri yang disebabkan oleh penyakit sendi degenerative, masalah punggung dan kondisi rematologi diperkirakan akan semakin meningkat (Nahin, 2015).

Analgesik digunakan untuk menghilangkan dan mengurangi rasa nyeri tanpa mempengaruhi kesadaran (Gondo et al., 2022). Saat ini, obat yang dipakai untuk mengatasi kondisi inflamasi serta nyeri yaitu obat dari golongan narkotika (contohnya, opioid), non-narkotika (contohnya, salisilat) ataupun kortikosteroid (contohnya, hidrokortison). Obat-obat ini dikenal bisa mengakibatkan efek samping, obat berpotensi rendah, serta terdapat efek toksik (kadang-kadang gangguan pendengaran, reaksi alergi dan parahnya lagi gagal ginjal) serta dapat mengakibatkan peningkatan risiko perdarahan karena mempengaruhi fungsi trombosit (Tumewu et al., 2021).

Banyak tanaman obat yang dapat dipakai untuk mengatasi rasa nyeri, salah satu solusi atau alternatif yang bisa digunakan yaitu dengan pemanfaatan tanaman herbal sambiloto. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) merupakan tanaman herba dari famili Acanthaceae banyak dipakai sebagai obat tradisional di sebagian wilayah Asia (Nanduri et al., 2004). Tumbuhan ini diketahui memiliki efek farmakologi salah satunya sebagai analgesik (Akbar, 2011). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui aktivitas analgesik sambiloto (*Andrographis paniculata*). Pada penelitian Hassan et al. (2013)

menunjukkan bahwa ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata*) diketahui memiliki aktivitas analgesik sebesar 34% (Hassan et al., 2013). Pada penelitian Thakur *et al.* (2015) menunjukkan hasil pada dosis 4 mg/kg BB tikus mampu memberikan efek analgesik (Thakur et al., 2015). Pada penelitian Tumewu et al. (2021) didapatkan kadar andrografolida 15,66% ± 1,08 pada dosis 50 mg/kg BB mencit didapatkan efek analgesik 67,68% (Tumewu et al., 2021).

Di dalam sambiloto senyawa andrografolida diyakini sebagai pemicu efek analgesik, andrografolida relatif tidak larut di dalam air tetapi akan larut di dalam metanol, etanol, piridin, asam asetat, dan aseton. Andrografolida tidak stabil pada pH netral hingga basa sehingga andrografolida akan terhidrolisis menjadi produk tidak aktif (Zhao et al., 2002). Dilihat dari kelarutan andrografolida yang relatif tidak larut dalam air, memiliki potensi agar dijadikan sebagai sediaan farmasi dengan memformulasikan menjadi bentuk sediaan topikal yaitu krim. Krim yaitu bentuk sediaan semi solid yang memuat satu atau bahkan lebih bahan obat terlarut atau terdispersi di dalam basis yang sesuai (Depkes RI, 2020). Sediaan dalam bentuk krim banyak digunakan sebab mempunyai beberapa kelebihan misalnya lebih mudah saat penggunaan, lebih nyaman ketika digunakan, tidak lengket jika dibandingkan dengan gel, pasta ataupun salep (Sharon et al., 2013).

Sediaan krim yang dibuat pada penelitian ini menggunakan basis krim kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin. Asam stearat adalah emulgator anionik pada emulsi dengan tipe minyak dalam air (m/a). Pemakaian asam stearat dalam proses pembuatan krim umumnya dikombinasi dengan trietanolamin yang berfungsi untuk netralisasi yang dapat menstabilkan tipe sediaan krim minyak dalam air, akibat adanya butiran halus dari pembentukan garam trietanolamin stearat yang memiliki sifat anionik (Rowe et al., 2009). Kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin dapat mempengaruhi pH karena trietanolamin bersifat basa dan asam stearat bersifat asam sehingga proporsi keduanya akan mempengaruhi pH krim, trietanolamin dapat membantu menjaga formulasi tetap stabil secara fisik. Asam stearat dapat mempengaruhi viskositas krim karena merupakan asam lemak yang dipakai

sebagai emulgator yang dapat menyebabkan pembentukan basis kental pada sediaan krim dan jumlah tea yang digunakan menentukan tingkat kekentalan krim. Peningkatan viskositas akibat semakin tinggi jumlah asam stearat dapat mengakibatkan peningkatan daya lekat krim dan penurunan daya sebar krim (Saryanti et al., 2019).

Penentuan formulasi sediaan krim yang optimal dapat dilakukan dengan *Design expert*. *Design expert* merupakan program yang dapat dipakai untuk menentukan formulasi optimum berdasarkan hasil dari beberapa variabel (Baş & Boyacı, 2007). Dalam penelitian ini akan digunakan metode *simplex lattice design* yang merupakan metode *mixture design* pada *software design expert* untuk menentukan formulasi yang lebih optimal pada sediaan krim. Dengan menggunakan *software design expert* akan diketahui pengaruh asam stearat dan trietanolamin pada uji viskositas, uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat.

Berdasarkan paparan diatas tersebut maka dilakukan formulasi optimalisasi asam stearat dan trietanolamin dengan berbagai konsentrasi dan untuk mengetahui formula optimal krim dengan karakter yang diinginkan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh kombinasi asam stearat dan trietanolamin dalam formulasi krim ekstrak sambiloto terhadap viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat?
2. Berapakah rasio konsentrasi asam stearat dan trietanolamin dari formula optimal sediaan krim ekstrak sambiloto?
3. Bagaimana hasil stabilitas fisik formula optimum sediaan krim ekstrak sambiloto?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi asam stearat dan trietanolamin dalam formulasi krim ekstrak sambiloto terhadap viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat.
2. Untuk mendapatkan rasio konsentrasi asam stearat dan trietanolamin dari formula optimal sediaan krim ekstrak sambiloto.

3. Untuk mengetahui hasil stabilitas fisik formula optimum sediaan krim ekstrak sambiloto.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai penggunaan sediaan krim ekstrak sambiloto sebagai analgesik.
2. Memberikan alternatif produk analgesik yang baik dan memiliki efek yang bersifat konstruktif dengan efek samping yang sangat kecil sehingga lebih aman dibanding sediaan konvensional oral.
3. Dapat dijadikan rujukan mengenai konsentrasi optimal kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin pada sediaan krim ekstrak sambiloto.

