

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Nyeri merupakan perasaan kurang nyaman, biasanya menandakan tubuh sedang mengalami kerusakan jaringan, kejang otot, peradangan, infeksi kuman, kelainan disfungsi sistem saraf pusat. Di Indonesia penyakit nomor dua setelah influenza adalah *low back pain* atau dikenal dengan sebutan nyeri punggung bawah. Penderita *low back pain* di Indonesia belum diketahui pasti, namun diperkirakan 7,6%-37% terkena penyakit ini (Kumbea *et al.*, 2021). Tingkat prevalensi nyeri akibat LBP pada pria jauh lebih banyak sebesar 18,2% sedangkan pada wanita sebesar 13,16%, namun hanya 3%-17% penderita LBP yang mau memeriksakan ke rumah sakit (Prayojana, 2016).

Nyeri dapat diobati menggunakan obat analgesik sebagai terapi farmakologi. Analgesik dapat digunakan sebagai pengobatan dengan mekanisme mengurangi atau menekan rasa nyeri tanpa mempengaruhi kesadaran. Penggunaan analgesik secara tidak tepat dapat memberikan efek pada penggunaannya seperti mual, resiko pendarahan, maag, telinga berdengung, dan lain-lain. Obat analgesik yang sering dikonsumsi adalah golongan non opioid yaitu ibuprofen, aspirin, asam mefenamat, antalgin, dan natrium diklofenak. Jenis obat ini jika dikonsumsi dengan konsentrasi tinggi dapat menimbulkan efek samping kerusakan saluran gastrointestinal dan memberikan efek buruk pada sistem peredaran darah, ginjal, dan hati jika dikonsumsi dalam jangka panjang.

Salah satu alternatif terapi analgesik dapat menggunakan tanaman herbal *sambiloto*. Ekstrak etanol *sambiloto* mengandung senyawa ditepen lakton berpotensi sebagai obat analgesik (Tumewu *et al.*, 2021). Terdapat aktivitas analgesik pada *andrographis paniculata* baik secara perifer maupun sentral pada dosis 500 mg/kg berat badan mencit sebanding dengan obat standar (Shivaprakash *et al.*, 2011). Ekstrak etanol *Andrograpis Paniculata* dosis 2 g/kg berat badan tikus diketahui menunjukkan aktivitas analgesik sebesar 34% yang sebanding dengan efek obat natrium diklofenak (Hassan *et al.*, 2013). Diketahui bahwa ekstrak etanol dan fraksi etil asetat *sambiloto* menunjukkan analgesik pada dosis 50 mg/kg tikus melalui penghambatan geliat sebesar

67,68% dan 70,91% (Tumewu *et al.*, 2021), kemudian dari penelitian Tumewu dilakukan studi lanjut berupa tablet fraksi etil asetat sambiloto dengan dosis 50 mg *andrografolida*/kg menunjukkan aktivitas analgesik 66,73% melalui mekanisme perifer menghambat biosintesis prostaglandin pada reseptor visceral (Ilmi *et al.*, 2021).

Daun sambiloto memiliki kandungan utama berupa *andrografolid*, dimana senyawa *andrografolida* memiliki bioavailabilitas yang buruk, bersifat lipofilik, dan memiliki kelarutan dalam air yang rendah (R. Sari *et al.*, 2020) sehingga dibuat sediaan *patch* transdermal untuk meningkatkan kelarutan dan efektifitasnya. Transdermal *patch* adalah sistem penghantaran obat melalui kulit atau secara topikal (Kakar *et al.*, 2016). Inovasi pembuatan *patch* transdermal ekstrak daun sambiloto bertujuan untuk mengurangi efek samping obat analgesik dan mengurangi permasalahan minum obat dimana pasien cenderung menginginkan pengobatan yang cepat tanpa melalui jalur peroral.

Polimer merupakan penyusun utama karakteristik fisik sediaan *patch* (Fuziyanti *et al.*, 2022). PVP merupakan polimer hidrofilik yang dapat meningkatkan kelenturan *patch* sehingga menghasilkan sediaan yang tidak kaku, oleh karena itu dapat memberikan hasil *elongation at break* dan *modulus young* yang baik karena *patch* elastis dan dapat meregang, sedangkan EC merupakan polimer hidrofobik yang dapat meningkatkan kekuatan *patch* sehingga menghasilkan sediaan yang tidak mudah robek, oleh karena itu dapat memberikan hasil *tensile strenght* yang baik (Jadhav & Sreenivas, 2012). Maka penggabungan PVP dan EC dapat memperbaiki sifat mekanik *patch*, sifat hidrasi, dan laju degradasi obat.

Penentuan formulasi optimal *patch* menggunakan *Design Expert* untuk memudahkan desain eksperimental dari beberapa variabel (Wulandari *et al.*, 2016). *Design expert* yang digunakan adalah *simplex lattice design* (SLD) dengan tujuan mendapatkan formulasi yang optimal pada sediaan *patch* transdermal ekstrak daun sambiloto dengan kombinasi polimer hidrofilik dan hidrofobik.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan optimasi sediaan *patch* transdermal dari ekstrak daun sambiloto sebagai kandidat analgesik menggunakan polimer

hidrofilik dan hidrofobik pada sifat fisik dan sifat mekanik sediaan sehingga didapatkan formula *patch* dengan karakter yang diinginkan.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi polimer PVP dan EC terhadap parameter respon optimasi sediaan *patch* ekstrak daun sambiloto?
2. Berapa rasio konsentrasi polimer PVP dan EC formula optimum sediaan *patch* transdermal ekstrak daun sambiloto?
3. Bagaimana hasil evaluasi sifat mekanik dan fisik formula optimum sediaan *patch* transdermal daun sambiloto?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi polimer PVP dan EC terhadap parameter respon optimasi sediaan *patch* ekstrak daun sambiloto.
2. Mendapatkan rasio konsentrasi optimum polimer PVP dan EC sediaan *patch* ekstrak daun sambiloto.
3. Mengetahui hasil evaluasi sifat mekanik dan fisik sediaan *patch* daun sambiloto.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan acuan dalam pemanfaatan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis Paniculata Ness*) sebagai sediaan *patch* trasdermal untuk analgesik. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan terkait konsentrasi optimum dari kombinasi polimer PVP dan EC pada ekstrak daun sambiloto.