

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia memanfaatkan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi kesehatan. Ilmu pengetahuan mengenai tanaman berkhasiat obat berdasar pada pengalaman dan ketrampilan yang telah diwariskan antar generasi. Penggunaan obat tradisional lebih aman digunakan daripada obat modern karena, efek samping obat tradisional relatif lebih sedikit daripada obat modern (Sari, 2006). Salah satu obat tradisional yang dapat digunakan untuk menyembuhkan penyakit diabetes melitus adalah Sambiloto (*Andrographilus paniculata*) yang sering dikenal sebagai *king of bitters*. Tanaman ini tergolong dalam famili Acanthaceae dan tinggi tanaman tersebut dapat mencapai 30-100 cm (BPOM, 2008). Rasa pahit yang dimiliki oleh sambiloto berasal dari kandungan andrografolid tanaman tersebut. Herba sambiloto memiliki banyak khasiat diantaranya dapat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi kuman, anti diabetes, anti diare, anti demam, anti fertilitas, gangguan lever, anti bakteri (Widiyastuti, 2017). Berbagai macam kandungan yang terdapat pada herba sambiloto yaitu diterpene laktone dan glikosidanya, seperti *deoxyandrographolid-11*, *12-didehydro-14-eoxyandrographolide*, *flavonoid*, *neoandrographolide*, dan *andrographolide*. Kandungan andrografolid pada ekstrak sambiloto tersebut dapat merangsang pelepasan insulin dan menghambat absorpsi glukosa melalui penghambatan enzim alfa glukosidase dan alfa amilase (Fitriani, *et al.*, 2017).

Khasiat herba sambiloto sangat banyak dan telah dikenal luas oleh masyarakat, salah satunya yaitu untuk menurunkan kadar gula dalam darah

(Krisnawati, 2020). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Husen, Pihie dan Nallapan (2004) membuktikan bahwa, pemberian ekstrak air herba sambiloto dengan dosis 6,25 mg/KgBB pada hewan coba tikus, dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 61,81% pada tikus yang telah diinjeksi dengan *streptozotocin* (STZ) sebagai penginduksi diabetes.

Umumnya konsumsi herba sambiloto dilakukan melalui proses penyeduhan seperti cara mengkonsumsi daun teh. Namun, konsumsi bahan alam dengan cara seperti ini memiliki kelemahan, antara lain tidak adanya takaran dosis yang tepat serta kurang praktis. Selain itu, terdapat kelemahan pada sambiloto berupa rasa yang pahit apabila dikonsumsi secara langsung. Hal ini mengakibatkan adanya inovasi baru dalam suatu formula untuk menghasilkan sediaan obat dengan dosis yang tepat sehingga aman dan berkhasiat. Salah satu cara untuk menutupi kelemahan tersebut antara lain dengan membuat ekstrak herba sambiloto yang diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*.

Tablet *effervescent* merupakan tablet yang mampu membebaskan gelembung gas setelah tablet tersebut kontak dengan air. Gelembung gas tersebut merupakan hasil reaksi kimia antara bagian asam dan basa yang berupa gas karbondioksida (Rieger, *et al.*, 1986). Tablet *effervescent* memiliki keuntungan diantaranya mudah digunakan, *onset of action* cepat ketika dikonsumsi, dapat digunakan untuk bobot tablet yang besar. Tablet ini dapat dikemas secara tunggal untuk mencegah uap lembab, sehingga akan mencegah masalah produk selama penyimpanan (Rieger, *et al.*, 1986). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kempa langsung. Metode kempa langsung merupakan metode pembuatan tablet tanpa melalui proses granulasi, dan memerlukan bahan tambahan yang sesuai sehingga dapat memungkinkan dikempa secara langsung. Semua komponen seperti bahan aktif, bahan tambahan harus memenuhi persyaratan seperti: sifat alir yang

baik, kompaktilitas yang baik, kapasitas yang tinggi, memiliki distribusi partikel yang baik, memiliki densitas ruahan yang tinggi, reprodusi dalam produksi baik. (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2016). Keunggulan metode ini yaitu mudah serta bersifat sebagai penghindaran air untuk granulasi terkait dengan zat obat yang peka terhadap air (Sulaiman dan Sulaiman, 2020).

Penggunaan komponen asam dalam pembuatan tablet *effervescent* berfungsi untuk meningkatkan kelarutan dan menurunkan pH. Terdapat dua komponen asam yang digunakan yaitu asam sitrat dan asam tartrat (Allen dan Ansel, 2014). Umumnya, formulasi tablet *effervescent* menggunakan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat dikarenakan lebih ekonomis dan mudah didapat dibandingkan dengan sumber asam lainnya. Komponen basa dalam pembuatan tablet *effervescent* memiliki fungsi yang sama seperti pada komponen asam yaitu memudahkan kelarutan. Selain itu, komponen basa yang digunakan adalah natrium bikarbonat, berfungsi untuk meningkatkan kadar kebasan dalam tablet. (Pramono dan Nurwantoro, 2019). Selain menggunakan kombinasi asam-basa pada komponen *effervescent*, digunakan juga *sodium starch glycolate* (SSG) sebagai penghancur yang memiliki mekanisme disintegran dengan daya *swelling* yang sangat tinggi mengakibatkan partikel dapat mendesak keluar sehingga daya kohesi berkurang dan tablet akan hancur (Berlian dan Subarnas, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siswantono dan Supomo (2014) menggunakan kombinasi asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat dengan perbandingan konsentrasi 50%, 55%, dan 60%. Pada konsentrasi 55% menunjukkan hasil yang baik, dengan hasil uji kadar air (0,6%), kecepatan alir (11,36g/detik), kompresibilitas (12,5%), waktu hancur (1,52 menit), dan pH larutan (5). Dan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Razak, *et al* (2020) dengan menggunakan SSG sebagai

penghancur dan komponen effervescent (asam sitrat dan natrium bikarbonat) dengan perbandingan (2%:40%), (5%:40%), dan (10%:40%). Didapatkan formula optimum dengan konsentrasi 10% SSG dan 40% komponen effervescent yang menunjukkan waktu hancur tercepat yaitu 44,83 detik, uji kerapuhan sebesar 0,38% dan memiliki kekerasan tablet sebesar 4,32 kg.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *factorial design* yang bertujuan untuk mencari formula optimum tablet ekstrak herba sambiloto. Dilakukan optimasi dengan 2 faktor yaitu konsentrasi komponen *effervescent* (asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat) dan konsentrasi penghancur (*sodium starch glycolate*) menggunakan metode *factorial design*. Masing-masing faktor akan menggunakan 2 tingkat sehingga didapatkan 4 formula. Konsentrasi *effervescent* tingkat rendah 25% dan tingkat tinggi 40%, sedangkan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) tingkat rendah 4% dan tingkat tinggi 8%. Pengaruh konsentrasi *effervescent* dan konsentrasi penghancur maupun interaksinya diamati dengan menggunakan respon mutu fisik tablet yang meliputi kerapuhan tablet, kekerasan tablet dan waktu hancur tablet.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi komponen *effervescent*, konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG), dan interaksi keduanya terhadap mutu fisik tablet *effervescent* ekstrak herba sambiloto ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet?
2. Bagaimana rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak herba sambiloto menggunakan komponen *effervescent* dan *sodium starch glycolate* (SSG) terhadap mutu

fisik yang memenuhi persyaratan ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh komponen *effervescent*, *sodium starch glycolate* (SSG), dan interaksi keduanya terhadap mutu fisik tablet *effervescent* ekstrak herba sambiloto ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet
2. Mengetahui rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak herba sambiloto menggunakan komponen *effervescent* dan *sodium starch glycolate* (SSG) terhadap mutu fisik tablet *effervescent* ekstrak daun sambiloto yang memenuhi persyaratan ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Konsentrasi komponen *effervescent*, konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG), dan interaksi keduanya memberikan pengaruh terhadap mutu fisik tablet ekstrak herba sambiloto ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.
2. Rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak herba sambiloto dapat diperoleh dengan menggunakan komponen *effervescent* dan *sodium starch glycolate* (SSG) dapat menghasilkan mutu fisik yang memenuhi persyaratan ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu diperolehnya formula optimum tablet *effervescent* dari ekstrak herba sambiloto yang praktis dan mudah digunakan oleh masyarakat.