

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tablet merupakan sediaan farmasi yang paling banyak digunakan dibandingkan dengan sediaan farmasi dalam bentuk lain karena dikatakan lebih praktis dan mudah. Sediaan tablet bila dibandingkan dengan bentuk sediaan lainnya dapat memberi keuntungan yaitu penyimpanan dalam bentuk tempat yang paling kecil dan juga tablet mudah diberikan dan dikontrol, mudah dibawa serta biayanya rendah (Lachman, 1986). Bahan alam yang digunakan dalam bentuk sediaan tablet yaitu Kunyit putih (*Curcuma zeosaria* Rosc). Kunyit putih (*Curcuma zeosaria* Rosc.) termasuk dalam keluarga zingiberacea yang dapat tumbuh di daerah tropis. Kandungan kimia dari kunyit putih terdiri dari kurkuminoid, minyak atsiri, polisakarida serta golongan lain. Kurkumin adalah kelompok senyawa fenolik yang dapat ditemukan pada tanaman *Curcuma*; sp melalui isolasi bahan alam dan juga merupakan penyumbang warna kuning pada tanaman kunyit. Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) juga mempunyai banyak manfaat yaitu : menyembuhkan luka, sebagai antibakteri, untuk mengurangi motilitas usus, dapat menghilangkan bau badan, menurunkan demam, antirematik (Deodhar, 2013), antiinflamasi (Wal, 2019), antikanker (Wilken, 2011) serta pengobatan lainnya. Disamping itu kunyit juga digunakan sebagai antiflogistik, hepatoprotektor, anti tukak lambung dan antihiperkolestrolema serta nyeri sendi dan tulang (Kementrian Kesehatan RI, 2012). Kunyit putih telah dilaporkan bahwa memiliki banyak aktivitas biologis, salah satunya adalah sebagai antipiretik. Pada penelitian sebelumnya mengenai efektifitas antipiretik ekstrak etanol rimpang kunyit

putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) diketahui terdapat pengurangan efek yang signifikan terhadap demam. Penggunaan kunyit di masyarakat telah dimanfaatkan sebagai penurun demam yang biasa digunakan adalah sebanyak 1-6 gram dalam bentuk simplisia kering yang kemudian direbus dan diminum air sarinya (Cillia, 2016). Hal ini dikarenakan kunyit putih mengandung senyawa terpenoid dengan konsentrasi tinggi dan senyawa kurkumin yang akan menghambat prostaglandin sehingga penurunan suhu tubuh (Putra dkk, 2015).

Demam sering kali terjadi karena kenaikan suhu tubuh karena adanya kenaikan titik ambang regulasi panas hipotalamus (Arvin, 2000). Peningkatan suhu yang terjadi sering terlalu tinggi yaitu 44°C – 45°C juga dapat menyebabkan kematian (Amila dkk, 2008). Penanganan demam dengan obat dilakukan dengan memberikan obat antipiretik pada saat suhu tubuh anak yaitu >39°C (Al, 2000). Penyebab terjadinya demam ditandai dengan adanya metabolisme asam arakidonat jalur COX-2 (*cyclooxygenase 2*) sehingga dapat menimbulkan peningkatan suhu tubuh (Nelwan, 2009). Salah satu target obat dalam mengatasi demam yaitu dengan cara menghambat COX-2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai uji senyawa kurkumin pada kunyit putih sebagai antipiretik, telah membuktikan bahwa kunyit putih yang dapat digunakan sebagai antipiretik pada hewan coba tikus galur wisata jantan padadosis 9 mg/200 g BB tikus (Prasetyo, 2015).

Rasa pahit dari kunyit putih ini mengakibatkan tidak jarang dari masyarakat sulit untuk mengonsumsi kunyit putih secara langsung sehingga perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan yang dapat menutupi rasa pahit dari kunyit putih ini yaitu dalam bentuk tablet *effervescent*. Tablet *effervescent* merupakan tablet berbuih yang dibuat dengan cara kompresi

serbuk yang mengandung garam *effervescent* atau bahan- bahan lain yang mampu melepaskan gas ketika bercampur dengan air. Tablet dibuat dengan cara pengempaan bahan utama dengan campuran asam-asam organik dan basa. Selain itu dibutuhkan juga bahan pengisi (*fillers*), bahan perekat (*binders*), dan bahan pelicin (*lubricants*). Pembuatan tablet *effervescent* terdiri dari beberapa metode yaitu granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung (Priyanto, 2011). Pada metode granulasi basah digunakan apabila zat aktif tahan terhadap lembap dan panas, dimana zat aktif tersebut adalah zat aktif yang sulit dicetak langsung karena sifat aliran dan kompresibilitas yang buruk (Syofyan, 2015). Pada metode granulasi kering digunakan untuk bahan aktif yang memiliki dosis efektif yang terlalu tinggi untuk dikempa langsung atau bahan aktif yang sensitif terhadap pemanasan dan kelembapan serta sifat alir dan kompresibilitas yang relatif buruk (Murtini dan Elisa, 2018). Metode kempa langsung yaitu pembuatan tablet dengan cara langsung mengempa campuran serbuk (zat aktif dan eksipien), dan tidak ada proses sebelumnya kecuali penimbangan dan pencampuran. Pada penelitian ini, ekstrak rimpang kunyit putih akan menggunakan metode kempa langsung. Dalam pembuatan tablet harus diperhatikan beberapa persyaratan sifat fisik atau parameter dari sediaan tablet yang dapat mempengaruhi mutu tablet yaitu: bobot tablet (mg), keseragaman ukuran, kerapuhan (%), kekerasan (Kp) dan waktu hancur (menit).

Pada umumnya dalam pembuatan tablet *effervescent*, komponen yang digunakan adalah ekstrak kering (kunyit putih), komponen asam, basa, pengikat, pelicin, pengisi dan pemanis. Komponen asam yang biasa digunakan adalah asam tartrat dan asam sitrat, dimana komponen asam digunakan adalah untuk memudahkan kelarutan dan menurunkan pH. Asam tartrat pada konsentrasi tertentu memiliki daya larut yang lebih baik

dibanding asam sitrat. Asam sitrat mempunyai kelarutan yang tinggi dalam air dan mudah diperoleh dalam bentuk serbuk (Dewangga, 2017). Asam sitrat adalah asam yang paling umum digunakan dalam sediaan *effervescent* karena mudah didapat, melimpah, relatif tidak mahal, sangat mudah larut, memiliki kekuatan asam yang tinggi. Selain itu, asam sitrat juga mempengaruhi kadar air tablet dengan mengikat kelembapan udara pada tablet. Hal ini dikarenakan asam sitrat yang bersifat higroskopis sehingga memiliki kemampuan untuk menyerap udara. Jika hanya menggunakan asam sitrat atau asam tartrat saja akan menghasilkan serbuk yang lengket sedangkan jika menggunakan asam tartrat saja maka serbuk yang dihasilkan akan mudah rapuh (Ansel, 1989). Untuk komponen basa yang digunakan adalah natrium bikarbonat. Natrium bikarbonat bereaksi dengan melepaskan ion natrium yang kemudian akan bereaksi dengan air dan sumber asam sehingga membentuk garam natrium bikarbonat yang dapat mengurangi aktivitas ion hidrogen yang menyebabkan larutan akan semakin basa (Mutiarahma, 2019). Komponen asam sitrat : asam tartart : natrium bikarbonat yaitu 1 : 2 : 3,4. Formulasi serbuk *effervescent* dengan menggunakan perbandingan asam sitrat:asam tartrat:natrium bikarbonat dikatakan bahwa variasi jumlah asam dan basa mempengaruhi pH sediaan. Semakin banyak asam tartrat yang digunakan, maka pH sediaan semakin menurun. Semakin banyak jumlah natrium bikarbonat yang digunakan maka dapat menurunkan waktu larut dan kelembapan serbuk *effervescent* (Dwi, 2019). Sumber asam (asam sitrat dan asam tartrat dan basa (natrium karbonat) dapat menghasilkan reaksi *effervescent* yang baik apabila masing masing digunakan pada rentang konsentrasi komponen *effervescent* yaitu level rendah yaitu 25% sampai level tertinggi yaitu 40% dari bobot tablet (Kholidah, 2014). Komponen pengisi yaitu menggunakan SDL (*Spray*

*Dried Lactose*) dan manitol, karena merupakan bahan pengisi yang tidak mudah rapuh, juga kompaktilitasnya tidak dipengaruhi kelembaban dan memiliki sifat deformasi plastik (Bolhuis and Chowhan, 1996). Pengikat menggunakan PVP K-30 karena dapat memperbaiki sifat fisik tablet. Penghancur menggunakan *Sodium starch glycolate* (SSG) karena dapat meningkatkan viskositas. Pelicin menggunakan MgS dan SLS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula optimum yang memiliki sifat fisik massa tablet *effervescent* yang baik maka akan dilakukan optimasi. Optimasi merupakan suatu pencarian satu atau lebih penyelesaian yang berhubungan dengan nilai dari satu atau lebih pada suatu masalah sehingga diperoleh satu nilai optimal. Optimasi juga dapat menghitung berapa banyak bahan ekstrak yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, untuk menganalisa data menggunakan desain faktorial. Desain faktorial adalah desain eksperimen dengan adanya dua atau lebih variabel independent yang dimanipulasi. Jumlah percobaan yang dilakukan adalah sebanyak  $2^n$  dimana 2 adalah jumlah tingkat dan n adalah jumlah faktor. Dalam hal ini, faktor-faktor dipilih dengan sebuah cara yang dapat menjangkau *factor space* yang komplit. Faktor yang dipilih hanya satu tingkat rendah dan satu tingkat tinggi. Tingkat rendah biasanya diidentifikasi dengan tanda (-) dan tingkat tinggi dengan tanda (+). Nilai tingkat harus berada dalam rentang angka baku (-1) dan (+1).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat sebagai komponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) dan interaksi keduanya sebagai bahan penghancur terhadap mutu fisik tablet ekstrak kunyit

putih ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet?

2. Bagaimana rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak kunyit putih menggunakan konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat sebagaikomponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) sebagai bahan penghancur yang dapat menghasilkan mutu fisik yang memenuhi persyaratan ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat sebagai komponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) dan interaksi keduanya sebagai bahan penghancur terhadap mutu fisik tablet ekstrak kunyit putih ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.
2. Mengetahui rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak kunyit putih menggunakan konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat sebagaikomponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) sebagai bahan penghancur yang dapat menghasilkan mutu fisik yang memenuhi persyaratan ditinjau dari kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat

sebagai komponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) sebagai bahan penghancur dan interaksi keduanya memberikan pengaruh terhadap mutu fisik tablet ekstrak kunyit putih ditinjau dari kekerasantablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

2. Rancangan komposisi formula optimum tablet *effervescent* ekstrak kunyit putih menggunakan konsentrasi natrium bikarbonat, asam tartrat dan asam sitrat sebagai komponen penyusun tablet *effervescent* dan konsentrasi *sodium starch glycolate* (SSG) sebagai bahan penghancur yang 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 kunyit putih yang praktis dan mudah digunakan oleh masyarakat.