

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Asam Jawa (*Tamarindus indica*)

1. Taksonomi Asam Jawa



Gambar 1. Buah Asam Jawa

(Sumber Dokumen Pribadi)

Berikut merupakan klasifikasi dari Asam Jawa (*Tamarindus indica*):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Tamarindus</i>
Spesies	: <i>Tamarindus india</i> Lin. (IT IS 2022)

2. Morfologi Asam Jawa

Tamanan asam jawa berasal dari afrika dan kini sudah banyak terdapat di negara tropis seperti Indonesia, tanaman ini masuk dalam famili *Caesalpiniaceae* (Literasi Husada Nusantara, 2019). Memiliki karakteristik, buahnya berbentuk polong berwarna coklat, agak melengkung.

3. Kandungan Asam Jawa

Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica*) memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan banyak jenis buah lainnya. Selain itu, buah ini juga mengandung berbagai jenis asam organik, seperti asam tartrat, asam asetat, asam sitrat, asam format, asam malat, dan asam suksinat. Dalamnya juga terdapat asam amino, glukosa terbalik sekitar 25-30%, pektin, protein, lemak, serta senyawa volatil. Yang berperan dalam menghasilkan aroma khas. Selain itu, ekstrak metanolik yang diperoleh dari heksana dalam *Tamarindus indica* diketahui mengandung senyawa bioaktif alami yang memiliki sifat antimikroba. (Rini, 2014).

2.1.2 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi adalah metode yang dalam prosesnya membutuhkan pelarut cair untuk memisahkan zat aktif dari zat-zat lain yang terdapat pada suatu tumbuhan (Riztiandi, 2022). Hasil yang diperoleh dari proses ekstraksi yaitu berupa ekstrak kental.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%.

2.1.3 Metode Maserasi

Maserasi merupakan metode untuk memisahkan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada suhu tertentu (Karina, 2019). Metode ini dipilih karena caranya yang relatif sederhana, namun Ketika sampel simplisia direndam, maka dinding sel dan memberan sel pecah karena perbedaan tekanan antara dalam dan luar sel, hingga metabolit sekunder sitoplasma ikut terlarut dalam pelarut. Pada penelitian ini maserasi dilakukan untuk mendapatkan ekstrak asam jawa.

2.1.4 Granul *Effervescent*

Granul *effervescent* adalah sediaan berupa serbuk kasar atau kasar sekali yang mengandung bahan obat dalam campuran kering, biasanya mengandung komponen asam dan basa dalam formulasinya yang jika dicampur dengan air maka akan menghasilkan gas karbondioksida, lalu membentuk seperti buih (Rahmawati, 2016). Granul *effervescent* pada penelitian ini menggunakan zat aktif ekstrak asam jawa, yang kemudian akan dilakukan pengujian penyimpanan di berbagai suhu untuk melihat pengaruh sifat fisiknya.

2.1.5 Sifat Fisik Granul *Effervescent*

Sifat fisik dari granul *effervescent* yang baik dipengaruhi oleh stabilitas fisik dan suhu penyimpanan (Areta, 2023). Sifat fisik granul dapat diketahui setelah melalui beberapa uji evaluasi seperti uji organoleptik, uji pH, uji waktu alir, uji sudut diam, serta uji waktu larut dalam air. Hasil uji tersebut, kemudian dibandingkan dengan standar yang ada, maka akan diketahui kualitas dari sifat fisik granul tersebut apakah memenuhi standar atau tidak. Dalam penelitian ini, sifat fisik granul akan dilakukan evaluasi fisik sebelum dan setelah granul *effervescent* dilakukan penyimpanan pada suhu yang berbeda-beda.

2.1.6 Suhu Penyimpanan Granul *Effervescent*

Suhu penyimpanan menjadi salah satu permasalahan yang ada pada sediaan granul *effervescent*. Hal ini dikarenakan *effervescent* sangat sensitif dengan kelembapan, serta suhu menjadi pemicu perubahan sifat fisik dari granul *effervescent* yang membuat keefektivitasan sediaanannya menurun (Areta, 2023). Menurut Farmakope Indonesia Edisi VI Tahun 2020, penyimpanan granul *effervescent* sebaiknya di suhu kering agar stabilitas dan keefektifitasannya terjaga, serta disimpan dalam wadah yang kedap udara untuk menghindari dari uap air maupun kelembapan. Suhu kering untuk penyimpanan obat menurut Farmakope Indonesia Edisi V yaitu berada di kisaran 15°C sampai 30°C. Granul

effervescent membutuhkan suhu yang optimal untuk penyimpanannya agar kualitas sediaannya tidak menurun atau tetap stabil. Untuk penelitian ini, digunakan suhu dingin 12°C, suhu ruang 25°C, dan suhu hangat 40°C sebagai suhu pengujian untuk uji sifat fisik dari granul *effervescent* ekstrak asam jawa.

2.1.7 Komponen Bahan Formulasi

1. Ekstrak Asam Jawa

Ekstrak merupakan produk hasil zat aktif yang telah melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, yang kemudian diuapkan hingga bentuk ekstrak menjadi kental atau kering tergantung dari jumlah pelarut yang digunakan (Marjoni, 2016). Ekstrak asam jawa dibuat dari zat aktif berupa simplisia asam jawa yang telah dikeringkan dan dihaluskan. Simplisia asam jawa tersebut diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% yang kemudian dipanaskan dan di akhir akan didapat ekstrak kental, ekstrak kental tersebutlah yang akan digunakan dalam penelitian untuk formulasi granul *effervescent*.

2. Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan serbuk hablur tidak berwarna atau serbuk putih, tidak berbau, memiliki rasa yang sangat asam, agak higroskopik dan merapuh dalam udara kering atau panas (FI Edisi III, hal 50). Asam sitrat

sering digunakan dalam komponen asam untuk formulasi granul *effervescent* karena untuk memberikan efek atau sensasi seperti soda saat bereaksi dengan natrium bikarbonat.

3. Asam Tartrat

Asam tartrat merupakan serbuk hablur tidak berwarna atau berwarna putih, tidak memiliki bau dan rasanya sangat asam, stabil di udara. Asam tartrat ini berfungsi sebagai komponen bahan asam dalam formulasi granul *effervescent* ini.

4. Natrium Bikarbonat

Natrium bikarbonat dalam formulasi sediaan granul *effervescent* ekstrak asam jawa berfungsi sebagai komponen basa / sumber karbondioksida untuk memberikan efek gas setelah dicampurkan dengan komponen asam saat dimasukkan dalam air. Hal tersebut yang menjadikan ciri khas dari sediaan *effervescent*.

5. Sukrosa

Sukrosa adalah disakarida yang jumlahnya paling banyak di alam. Sukrosa dapat dibedakan dari disakarida lainnya seperti maltosa, dan laktosa, dikarenakan ikatan glikosida yang menghubungkan atom karbon anomerik dari dua residu monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa

berbeda (Azhar, 2016). Pada penelitian ini, sukrosa dipilih menjadi bahan pemanis karena sukrosa memiliki stabilitas yang baik selama proses pembuatan dan penyimpanan granul *effervescent*.

6. Na-CMC

Na-CMC yang memiliki nama lain Natrium Karboksilmetilselulosa merupakan garam natrium polikarboksimetil eter selulosa. Memiliki kelarutan mudah mendispersi dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol (95%) P, dalam eter P, dan dalam pelarut organik lain (FI Edisi III, hal 401). Ketika dicampur dengan air, Na-CMC akan membentuk larutan kental yang dapat menyelimuti partikel-partikel bahan aktif dan memastikan bahwa mereka tetap terikat dengan baik selama proses pengeringan dan penyimpanannya.

7. Laktosa

Laktosa atau *lactose* merupakan serbuk hablur berwarna putih, tidak berbau dan rasanya agak manis, memiliki kelarutan larut dalam 6 bagian air, 1 bagian air mendidih, sukar larut dalam etanol (95%) P, praktis tidak larut dalam kloroform dan eter P, (FI Edisi III, hal 338). Laktosa berfungsi sebagai bahan pengisi yang efektif dalam formulasi granul *effervescent* karena dapat membantu

memberikan volume yang cukup dalam granul *effervescent* tanpa mempengaruhi reaksinya.

8. Aquadest

Aquadest adalah air yang diolah melalui proses penyulingan/destilasi yang merupakan cara pemisahan komponen-komponen air berdasarkan titik didihnya. Salah satu perbedaan aquadest dengan air biasa yaitu tingkat kemurniannya yang sangat tinggi, dengan kandungan zat-zat lain kurang dari 10 ppm (*part per million*), aquadest juga memiliki pH netral yaitu 7, dan tidak memiliki bau dan rasa (FI Edisi III, hal 96).

9. Etanol 70%

Etanol merupakan cairan bening tidak berwarna, mudah menguap dan mudah bergerak, berbau khas dan mudah terbakar, etanol sangat mudah larut dalam air (FI Edisi III hal 66). Etanol 70% di sini digunakan sebagai bahan pelarut dalam proses ekstraksi maserasi ekstrak asam jawa.

2.2 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh penyimpanan dengan perbedaan suhu pada sifat fisik granul *effervescent* ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica*).
2. Pada salah satu suhu ada yang menjadi suhu paling baik untuk penyimpanan granul *effervescent* ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica*).