

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu contoh jenis tanaman obat yang bisa dimanfaatkan yaitu daun pepaya (*Carica papaya*). Menurut penelitian Maniyar dan Bhixavatimath (2012), menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki efek sebagai antihiperlipidemik. Dari hasil penelitian ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas biologis yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa kimia tersebut yang diduga menyebabkan peningkatan sekresi insulin dari sel beta pankreas atau mungkin karena peningkatan serapan jaringan dari glukosa dengan peningkatan sensitivitas insulin.

Daun pepaya (*Carica papaya*) masih digunakan sampai sekarang yaitu bagian akar maupun daun sebagai obat tradisional yang berkhasiat untuk obat antimalaria, penurun panas, perawatan paska persalinan, cara penggunaannya pun masih tradisional yaitu dengan direbus lalu diminum (Rahayu dkk, 2006). Obat tradisional perlu dikembangkan yakni dengan bentuk sediaan yang lebih stabil dan praktis digunakan tetapi tidak menghilangkan khasiat pada zat aktif, yaitu dengan dibuat dalam bentuk tablet.

Bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi tablet yaitu bahan pengikat dan bahan penghancur. Bahan pengikat berfungsi untuk memberikan kohesivitas yang diperlukan untuk mengikat partikel-partikel padat sehingga terbentuk suatu tablet yang kompak (Siregar dkk, 2010). Bahan pengikat yang digunakan yaitu polivinil pirolidon dengan konsentrasi berkisar 0,5-5% (Author, 2009). Bahan penghancur berfungsi untuk memudahkan hancurnya tablet ketika di saluran cerna (Sahoo, 2007). Starch 1500 dalam formula tablet sebagai bahan penghancur dengan konsentrasi berkisar 5-10% (Author, 2009). PVP level tinggi dan Starch 1500 level rendah mampu menurunkan keseragaman bobot dan kerapuhan tablet sedangkan pada PVP level rendah dan Starch 1500 level

tinggi dapat menurunkan waktu hancur (Permatasari, 2010). Metode optimasi yang digunakan yaitu *factorial design*, kelebihan metode ini yaitu dengan jumlah percobaan sedikit dapat menentukan persamaan dan *contour plot* sehingga didapatkan kombinasi faktor yang diinginkan (Fayuktika, 2010). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh PVP dan Starch 1500 terhadap sifat fisik tablet yakni keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur serta memperoleh formula optimum menggunakan metode *factorial design*.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi bahan pengikat polivinil pirolidon dan penghancur starch 1500 terhadap sifat fisik tablet (keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur) pada ekstrak daun pepaya?
2. Berapa perbandingan konsentrasi untuk mendapatkan tablet yang optimum antara bahan pengikat polivinil pirolidon dan penghancur starch 1500 pada tablet ekstrak daun pepaya?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi polivinil pirolidon dan starch 1500 terhadap sifat fisik tablet (keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur)
2. Untuk memperoleh formula tablet ekstrak daun pepaya yang optimum pada perbandingan polivinil pirolidon dan starch 1500.

D. Tinjauan Pustaka

1. Uraian Tanaman

a. Sistematika Tanaman Daun Pepaya (*Carica papaya*)

Kingdom termasuk plantae (tumbuh-tumbuhan), divisio termasuk spermatophyta (tumbuhan berbiji), sub divisio termasuk angiospermae (berbiji tertutup), class termasuk dicotyledonae (biji berkeping dua), ordo termasuk

caricales, familia ternasuk caricaceae, genus termasuk carica dan spesies termasuk *Carica papaya* L. (Depkes dalam Astuti, 2009)

b. Nama Daerah

Carica papaya atau pepaya memiliki sebutan berbeda-beda pada setiap daerah, diantaranya yaitu sikailo (Mentawai), kates (Jawa Tengah), padu (Flores), papaya (Manado) (Depkes dalam Astuti, 2009).

c. Kandungan Kimia

Dari hasil penelitian Maniyar dan Bhixavatimath (2012) ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas biologis yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Dalam penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan senyawa yang berkhasiat sebagai antihiperqlikemik yaitu dengan cara ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu komponen pada campurannya menggunakan pelarut (solven) yang sesuai dengan sifat-sifat polaritas senyawa yang akan diekstraksi (Maulida dan Zulkarnaen, 2010). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi, merupakan cara penyarian yang sederhana yaitu dengan cara merendam serbuk serbuk simplisia dalam pelarut.

2. Tinjauan Tablet

a. Pengertian tablet

Tablet adalah bentuk sediaan padat kompak yang mengandung satu jenis zat aktif atau lebih yang dikompresi dengan atau tanpa bahan tambahan dan pelepasan obatnya memberikan efek terapi (Sahoo, 2007).

b. Bahan eksipien

Tablet terdiri dari zat aktif dan bahan tambahan (eksipien) dalam bentuk bubuk yang dibuat secara kempa cetak. Eksipien yang digunakan adalah:

1) Bahan pengisi (*diluent/filler*)

Bahan pengisi digunakan dalam formulasi tablet untuk memberikan sifat tablet yang lebih baik seperti meningkatkan kohesi, meningkatkan massa agar ukuran partikel tablet sesuai pada saat pencetakan. Contoh bahan pengisi diantaranya laktosa, amilum, kalsium sulfat dihidrat (Sahoo, 2007).

2) Bahan pengikat (*binder*)

Bahan pengikat adalah bahan tambahan yang dapat berupa bahan kering atau basah berfungsi untuk memberikan kohesivitas yang diperlukan untuk mengikat partikel-partikel padat sehingga terbentuk suatu tablet yang kompak. Contoh bahan pengikat yaitu Na alginat, metil selulosa, polivinil pirolidon (Sahoo, 2007).

3) Bahan pelicin (*lubrikan*)

Bahan pelicin berfungsi untuk mengurangi gesekan antar partikel dan dapat meningkatkan laju aliran granulasi pada tablet. Contohnya yaitu magnesium stearat, PEG (polietilen glikol), asam stearat (Sahoo, 2007).

4) Bahan penghancur (*disintegrant*)

Bahan penghancur ditambahkan ke formulasi tablet berfungsi untuk memudahkan hancurnya tablet ketika berada di saluran cerna. Contohnya adalah starch, amilum, alginat, selulosa (Sahoo, 2007).

c. Metode pembuatan tablet

Metode pembuatan tablet ada berbagai cara yang digunakan yaitu dengan 2 cara yaitu metode granulasi basah dan granulasi kering, dan dengan metode cetak langsung. Metode pembuatan tablet yang digunakan adalah granulasi basah. Granulasi basah adalah suatu perlakuan terhadap bahan untuk meningkatkan homogenitas, kompresibilitas, dan sifat alir (Lachman dalam Rosadi, 2007).

3. Pemeriksaan sifat fisik granul

Pemeriksaan terhadap sifat granul yang akan dikempa perlu dilakukan uji yang bertujuan untuk menjamin bahwa granul tersebut telah memenuhi persyaratan atau kualitas yang ditetapkan. Pemeriksaan sifat fisik granul akan mempengaruhi kualitas tablet, bila sifat alir baik maka menghasilkan bobot tablet yang seragam. Sifat fisik granul yakni kecepatan alir, sudut diam, dan pengetapan (Voigt dalam Pratiwi dan Hadisoewingnyo, 2010).

Kecepatan alir adalah waktu yang diperlukan granul untuk mengalir, kecepatan alir granul dipengaruhi oleh kerapatan jenis, bentuk dan ukuran partikel. Sudut diam merupakan timbunan granul berbentuk kerucut yang keluar

dari mulut corong kemudian diukur diameter dan tinggi granul, sudut diam dipengaruhi oleh bentuk, ukuran, dan kelembaban. Pengetapan merupakan penurunan volume granul akibat hentakan dan getaran (Lachman dalam Jihan, 2010).

4. Pemeriksaan sifat fisik tablet

Pemeriksaan sifat fisik suatu tablet dilakukan untuk menjamin kualitas tablet, agar diperoleh tablet yang kompak, dan stabil sebelum didistribusikan ke pasaran. Pemeriksaan sifat tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur (Voigt dalam Pratiwi dan Hadisoewingnyo, 2010).

Keseragaman bobot merupakan rata-rata bobot dari sejumlah tablet untuk mengetahui banyaknya penyimpangan pada tiap tablet. Kekerasan tablet merupakan parameter untuk mengetahui ketahanan tablet terhadap tekanan mekanik seperti gocangan dan keretakan tablet, pada saat pembuatan, pengemasan, pengepakan. Kerapuhan tablet merupakan gambaran lain ketahanan tablet terhadap goncangan dan pengikisan. Waktu hancur yakni waktu yang diperlukan untuk hancurnya tablet dalam medium tertentu (Parrott dalam Kuswahyuning dan Soebagyo, 2005).

5. Optimasi *factorial design*

Factorial design merupakan desain yang menjelaskan efek dari beberapa faktor dan melihat interaksi faktor tersebut terhadap respon (Fayuktika, 2010).

a. Faktor

Faktor merupakan variabel yang ditetapkan yaitu suhu, waktu dan bahan. *Factorial design* dapat memiliki satu faktor atau lebih. Analisis ANOVA lebih baik jika hanya memiliki satu faktor saja.

b. Level

Level merupakan harga yang ditetapkan untuk faktor, contohnya 20°C dan 60°C untuk faktor suhu. *Factorial design* yang paling sederhana memiliki dua

faktor dengan dua level yaitu maksimum (+1) dan minimum (-1) sehingga jumlah percobaan ada empat.

Jumlah percobaan = 2^n

Keterangan: 2 = jumlah level ; n = jumlah faktor yang diteliti

c. Respon

Respon merupakan percobaan untuk memperoleh hasil terukur, tergantung dari variasi level

d. Efek

Efek merupakan perubahan level faktor yang menyebabkan perubahan respon. *Main effect* merupakan rata-rata respon pada level tinggi dikurangi respon pada level rendah.

e. Interaksi

Interaksi merupakan tidak adanya afiditas dari penambahan efek-efek faktor. Dapat bersifat antagonis (efek interaksi lebih kecil dari efek seluruh faktor) atau sinergis (efek interaksi lebih besar dari efek seluruh faktor).

Persamaan umum *factorial design*:

$$Y = B_0 + B_a X_A + B_b X_b + B_{ab} X_a X_B \quad (1)$$

Keterangan:

Y = respon yang terukur ; $B_a B_b B_a$ = koefisien dapat dihitung dari percobaan
 $X_A X_B$ = level faktor A dan B ; B_0 = intersep atau rata-rata hasil percobaan

6. Monografi

a. Avicel 101

Mikrokristalin selulosa adalah pemurnian, sebagian selulosa terdepolimerisasi yang terjadi yakni kristal putih, tidak berbau, hambar, bubuk terdiri dari partikel berpori (Author, 2009).

b. Polivinil pirolidon (PVP)

Rumus molekul $(C_6H_9NO)_n$ menggambarkan bahwa polivinil pirolidon sebagai polimer sintetik yang terdiri dari linier kelompok *1-vinyl-2-pyrrolidinone*. Dalam tablet digunakan sebagai bahan pengikat dengan konsentrasi 0,5-5% pada granulasi basah (Author, 2009).

c. Starch 1500

Dengan rumus molekul $(C_6H_{10}O_5)_n$ merupakan pati yang berasal dari jagung, kentang atau tepung beras. Starch 1500 sebagai bahan penghancur dengan konsentrasi 5-10% (Author, 2009).

d. Talk

Talk merupakan bubuk hablur, sangat halus, putih keabu-abuan, tidak berbau, lembut bila disentuh. Talk dalam formulasi tablet sebagai bahan pelicin dengan konsentrasi 1-10% (Author, 2009).

E. Landasan Teori

Penelitian Permatasari (2010) menunjukkan PVP level tinggi dan Starch 1500 level rendah mampu menurunkan kecepatan alir, kadar air, keseragaman bobot, serta kerapuhan tablet dan mampu meningkatkan sudut diam dan pengetapan, sedangkan pada PVP level rendah dan Starch 1500 level tinggi dapat menurunkan waktu hancur. Daerah *contour plot super imposed* didapatkan perbandingan PVP dan Starch 1500 (2,40 mg : 15,39 mg) yang dapat menghasilkan formula optimum pada tablet ekstrak daun sambung nyawa.

F. Hipotesis

Variasi konsentrasi bahan pengikat PVP dan bahan penghancur Starch 1500 diduga dapat dapat mempengaruhi sifat fisik tablet (keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur) ekstrak daun pepaya dan memperoleh formula tablet ekstrak daun pepaya yang optimum.