

**FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK DAUN PARE
(*Momordica charantia L*) SECARA GRANULASI
BASAH DENGAN VARIASI KONSENTRASI
PVP SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**

SKRIPSI



Oleh :

NUNUN PUTRISARI KUSWOYO
K100050178

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penggunaan tanaman obat baik untuk menjaga kesehatan maupun untuk mengobati penyakit, pada saat sekarang ini semakin mengalami peningkatan. Pada umumnya penggunaan tanaman obat oleh masyarakat masih dalam bentuk sediaan yang tradisional, yaitu dengan cara direbus atau diseduh, sehingga dinilai kurang praktis dalam penggunaannya,. Salah satu upaya untuk mengembangkan tanaman obat agar menjadi sediaan yang lebih modern adalah membuatnya dalam bentuk sediaan tablet hisap ekstrak, tablet hisap adalah sediaan padat yang mengandung besar gula dan gom, memberikan kohesivitas dan kekerasan yang tinggi serta dapat melepaskan obatnya dengan lambat, keuntungan dibuat dalam bentuk sediaan tablet hisap, ini adalah akan memudahkan dalam penggunaannya, rasanya lebih enak, dan memberikan efek lokal.

Tanaman pare (*Momordica charantia* L.) telah banyak digunakan sebagai tanaman obat. Bagian daunnya berkhasiat sebagai obat: cacingan, batuk, abses, demam, peluruh haid, sembelit, menambah nafsu makan, melancarkan pengeluaran ASI, sipilis dan liver (Sudarsono dkk, 2002). Kandungan kimia dari daun pare yaitu resin, minyak lemak, flavonoid, karbohidrat, zat warna, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan asam okanolat (Soedibyo, 1998). Kandungan kimia yang berperan sebagai antibakteri adalah flavonoid (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Berdasarkan kandungan daun pare yaitu flavonoid yang dapat digunakan sebagai obat

batuk, maka ekstrak daun pare ini baik jika diformulasi dalam bentuk sediaan tablet hisap. Keuntungan sediaan tablet hisap adalah untuk mempercepat penyerapan bahan obat ke dalam tenggorokan, mudah dalam penggunaannya dan membantu pasien yang susah menelan obat.

Kandungan zat aktif pada daun pare mempunyai sifat tahan terhadap panas dan stabil dengan adanya air, dengan sifat-sifat tersebut maka metode pembuatan tablet hisap ini dibuat dengan metode granulasi basah. Metode granulasi basah akan memperbaiki sifat alir dengan membentuk granul dan meningkatkan kompaktibilitas bahan sehingga menjadi lebih mudah di tablet (Banker *and* Anderson, 1986).

Tablet hisap mempunyai kekerasan yang lebih tinggi daripada tablet biasa, yaitu 7-14 kg (Cooper and Gunn's, 1975). Untuk memperoleh kekerasan itu, maka diperlukan bahan pengikat yang sesuai, bahan pengikat yang digunakan pada penelitian ini adalah Polivinil Pirolidon (PVP). Polivinil Pirolidon berwarna putih, tidak berasa, serbuk yang higroskopis, dapat berfungsi sebagai disintegrant, membantu disolusi dan sebagai pengikat tablet (Kibbe, 2005). Polivinil Pirolidon sebagai bahan pengikat dengan keuntungan sebagai perekat yang baik dalam pelarut air atau alkohol, Polivinil Pirolidon juga mempunyai kemampuan sebagai pengikat kering (Banker dan Anderson, 1986). Menurut Mukhtar (2007), PVP bagus untuk penggranulan, hasil granul cepat kering, memiliki sifat alir yang baik, sudut diam minimum dan menghasilkan daya kompaktibilitas lebih baik.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan :

1. Apakah ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet hisap yang memenuhi persyaratan?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi Polivinil Pirolidon sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet hisap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.)?

C. Tujuan Penelitian

1. Melakukan formulasi tablet hisap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) yang memenuhi persyaratan.
2. Melakukan kontrol kualitas sifat fisik tablet hisap ekstrak daun pare dengan variasi konsentrasi PVP.

D. Tinjauan Pustaka

1. Uraian Tanaman Pare (*Momordica charantia* L)

Sinonim : *Momordica balsamina* Blanco

Momordica cylindrical Blanco

Momordica jagorana C. Koch (Syamsuhidayat, 1991)

a. Sistematika Tanaman Pare (*Momordica charantia* L) (Syamsuhidayat, 1991)

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Classis : Dicotyledone

Ordo	: Curcubitales
Familia	: Curcubitales
Genus	: Momordica
Species	: <i>Momordica charantia</i> L

b. Nama Daerah

Sumatra (Prieu, peria, foria, pepare, kambah, poria), Jawa (paria, pare pahit, pare, pepareh), Nusa tenggara (Paya, paria, truwuk, paita, paliale, pania, pepule), Sulawesi (Paya, pudu, bentu, paria, belenggede, palia), Maluku (Papariane, papari, kakriane, taparipong, papariano, popare, peppare) (Sudarsono dkk, 2002).

c. Morfologi Tanaman

Pare merupakan tumbuhan semusim, merambat atau memanjat dengan alat pembelit berupa sulur, bercabang banyak, berbau tidak enak. Batang berusuk 5, panjangnya 2-5 m, batang muda berambut rapat. Daun tunggal, bertangkai, letak berseling, bentuk bulat telur, berbagi menjadi 5-7, pangkal berbentuk jantung, warna hijau tua. Bunga tunggal, bertangkai panjang, warna kuning. Buah bulat memanjang dengan 8-10 rusuk memanjang, berbintil-bintil tidak beraturan, rasa pahit, panjang 8-30 cm, warna hijau, bila masak menjadi orange yang pecah dengan 3 katup. Biji banyak, warna coklat kekuningan, bentuk pipih memanjang, keras dengan alur tidak beraturan (Dalimarta,2002).

d. Kandungan Kimia

Bagian-bagian dari tanaman pare mempunyai kandungan kimia masing-masing. Daun: momordisina, momordina, karantina, resin, minyak lemak, flavonoid.

Buah : albiminoid, karbohidrat, zat warna. Biji: saponin, alkaloid, triterpenoid, asam momordial Akar: asam momordial, asam okanolat (Soediby, 1998).

e. Kegunaan Tumbuhan

Pare dapat digunakan untuk anti inflamasi dan antelmintik. Buah digunakan untuk demam, disentri, kencing manis, radang tenggorokan. Daunnya berkhasiat sebagai obat: cacingan, batuk, abses, demam, peluruh haid, sembelit, menambah nafsu makan, melancarkan pengeluaran ASI, sipilis dan liver (Sudarsono dkk, 2002). Akar digunakan untuk mengobati disentri amuba. Pare bersifat pahit, mendinginkan masuk meridian jantung, hati dan paru, membersihkan darah (Soediby, 1998).

Untuk obat batuk dipakai 3 lembar daun pare dicuci lalu digiling halus diberi air matang 1 cangkir dan sedikit garam, diperas lalu disaring dan diminum 2 x sehari (Sudarsono, 2001).

2. Tinjauan Tentang Ekstrak

a. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dengan menyari simplisia menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Anonim, 1979).

Berdasarkan atas sifatnya ekstrak dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu :

1). Ekstrak encer (*Ekstractum tenue*)

Sediaan ini memiliki konsistensi seperti madu dan dapat dituang.

2). Ekstrak kental (*Extractum spissum*)

Sediaan ini liat dalam keadaan dingin tidak dapat dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai 30 %.

3). Ekstrak kering (*Ekstractum siccum*)

Sediaan ini memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan, melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan sisanya akan terbentuk produk, yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5% (Voigt, 1984).

b. Metode Pembuatan Ekstrak

Metode pembuatan ekstrak yang umum digunakan adalah maserasi, perkolasi dan soxhletasi.

1). Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, stinak, dan lain-lain.

Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1986).

2). Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Kekuatan yang berperan pada

perkolasi antara lain : gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adhesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi) (Anonim, 1986).

3). Soxhletasi

Soxhletasi merupakan metode dengan prinsip perendaman bahan yang diekstraksi melalui pengaliran ulang cairan perkolat secara kontinue, sehingga bahan yang diekstraksi tetap terendam dalam cairan. Pada cara ini diperlukan bahan pelarut dalam jumlah yang kecil, juga simplisia yang digunakan selalu baru. Artinya suplai bahan pelarut bebas bahan aktif dan berlangsung secara terus menerus.

Kekurangan dari metode ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk ekstraksi cukup lama sehingga kebutuhan energinya tinggi (Voigt, 1984).

c. Cairan Penyari

Penyarian adalah kegiatan penarikan zat yang dapat larut bahan dan dapat larut dengan pelarut cair. Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang baik harus memenuhi kriteria, yaitu murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, tidak mempengaruhi zat berkhasiat. Penyarian pada perusahaan obat tradisional masih terbatas pada penggunaan cairan penyari air, etanol atau etanol air (Anonim, 1986).

d. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pilihan untuk pemisahan semua kandungan yang larut dalam lipid, yaitu lipid, steroid, karotenoid, kuinon sederhana dan klorofil. KLT dilakukan dengan cara pengembangan naik dalam suatu bejana

yang dindingnya dilapisi kertas saring sehingga atmosfer di dalam bejana jenuh dengan fase pelarut, preparatifnya menggunakan lapisan tebal (sampai 1 mm) sebagai ganti lapisan penyerap yang tipis (0,10-0,25 mm) (Harborne, 1987).

KLT merupakan teknik paling cocok untuk analisis obat di laboratorium farmasi karena metode ini hanya memerlukan investasi yang kecil untuk perlengkapan dan memerlukan cuplikan yang sedikit (kira-kira 0,1gram), ruangan minimum dan penanganannya sederhana.

Fase diam atau penyerap yang umum digunakan adalah silica gel, alumunium oksida, selulosa dan turunannya. Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri dari satu atau beberapa pelarut, yang bergerak dalam fase diam, yaitu satu lapisan berpori karena adanya daya kapiler. Jarak pengembangan senyawa biasanya dinyatakan dengan angka Rf atau hRf (Stahl, 1985).

3. Tinjauan Tentang Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apapun dan kecuali dinyatakan lain pada umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan (Anonim, 2000). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan, atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni (Anonim, 1979).

Simplisia yang berkualitas tinggi merupakan syarat untuk memperoleh sediaan obat yang berdayaguna maka dari itu diperlukan adanya standarisasi

simplisia, seperti yang disyaratkan farmakope, tentang konstannya kadar campuran bahan aktif dan spectrum kerja simplisia. Jika sebagai akibat lamanya penyimpanan, simplisia tidak lagi memenuhi syarat yang terdapat dalam farmakope maka disarankan untuk tidak lagi digunakan (Voigt,1984).

4. Tinjauan Tentang Tablet

a. Pengertian Tablet

Tablet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk pipih atau sirkuler, kedua permukaannya rata atau cambung, mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan (Anonim, 1979).

b. Pengertian Tablet Hisap

Tablet hisap dijumpai penggunaannya untuk pencegahan dan pengobatan infeksi ruang mulut dan ruang rahang. Sebagai obat didominasi antiseptika, desinfektansia, anestetika lokal, ekspektoransia (Voigt, 1984).

Obat hisap dimaksudkan untuk secara perlahan melarut dalam rongga mulut untuk efek setempat. Obat hisap yang diperdagangkan dapat dibuat dengan kompresi menggunakan mesin tablet dengan punch yang besar dan datar (Ansel, 1989).

Troches dan Lozenges (tablet hisap), kedua jenis tablet ini adalah bentuk lain dari tablet untuk pemakaian dalam rongga mulut. Penggunaan ke2 jenis tablet ini dimaksudkan untuk memberi efek lokal pada mulut atau kerongkongan. Bentuk tablet ini umumnya digunakan untuk mengobati sakit tenggorokan atau untuk mengurangi bentuk pada influenza (Lachman dkk, 1994).

c. Bahan Pembantu Pembuatan Tablet Hisap

Bahan pembantu dirumuskan sebagai zat tambahan, yang memungkinkan bahan obat dapat dibuat menjadi sediaan yang cocok dan dapat memperbaiki sifat sediaan obat. Pada dasarnya bahan pembantu tablet harus bersifat netral, tidak berbau, dan tidak berasa serta sedapat mungkin tidak berwarna (Voigt,1984).

Bahan tambahan yang digunakan :

1). Bahan Pengisi (*Diluent*)

Bahan pengisi diperlukan bila dosis obat tidak cukup membuat bulk, jumlah zat aktif sedikit atau sulit dikempa. Pada obat yang berdosis tinggi bahan pengisi tidak diperlukan (Lachman dkk, 1994). Selain itu juga untuk memperbaiki daya kohesi sehingga dapat dikempa langsung atau untuk memacu aliran (Banker dan Anderson, 1986).

Bahan pengisi ditambahkan dalam formula tablet untuk memperbesar volume tablet, sehingga memungkinkan pencetakan dan peracikan jumlah obat yang sangat sedikit dan dengan bahan pengisi ini maka akan menjamin tablet memiliki ukuran atau massa yang dibutuhkan (Voigt, 1984).

Bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan tablet antara lain : laktosa, dekstrosa, manitol, sorbitol, sukrosa atau gula dan derivat-derivatnya, selulosa mikrokristal (Avicel) (Banker dan Anderson, 1986).

2). Bahan Pengikat (*Binder*)

Pengikat adalah substansi yang mengikat bubuk dan menyebabkan terbentuknya granul. Komponen ini ditambahkan pada kekuatan kohesif yang ada

pada zat kimia. Penggunaannya berdasarkan pada kebutuhan. Pemilihan bahan pengikat tergantung pada kekuatan mengikat yang dibutuhkan untuk membentuk granul dan kecocokannya dengan bahan-bahan lain, terutama dengan obat. Pada beberapa formula, pengikat dibiarkan mengering dan dicampur dengan bahan pengisi dan obat. Pengikat yang ditambahkan pada larutan mempunyai daya ikat yang lebih kuat daripada pengikat identik yang ditambahkan dalam bentuk kering kemudian dilembabkan. Terlalu banyak pengikat juga akan membentuk granul menjadi keras, sehingga membutuhkan tekanan kuat untuk melarutkan menjadi tablet (Gunsel dan Kanig, 1986).

Bahan pengikat ditambahkan dalam bentuk kering atau cairan selama granulasi basah untuk membentuk granul atau menaikkan kekompakkan bagi tablet yang dicetak langsung (Voigt, 1984). Bahan pengikat dimaksudkan untuk memberikan kekompakkan dan daya tahan tablet, oleh karena itu bahan pengikat menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat. Contoh bahan pengikat : gelatin, PVP, gom arab.

3). Bahan Pelicin (*Lubricant*)

Bahan pelicin dapat meningkatkan aliran bahan memasuki cetakan tablet dan mencegah melekatnya beban pada *punch* dan *die* serat membuat tablet menjadi bagus dan berkilat (Ansel, 1981).

Bahan pelicin ini bertujuan untuk memicu aliran serbuk atau granul dengan jalan mengurangi gesekan diantara partikel-partikel. Beberapa bahan pelicin yang

sering digunakan dalam pembuatan tablet antara lain : talk, magnesium stearat, asam stearat, garam-garam asam stearat dan kalsium (Banker dan Anderson, 1986).

d. Metode Pembuatan Tablet Hisap

Metode pembuatan tablet hisap ada 3, yaitu :

1). Metode peleburan

Tablet hisap yang diproduksi dengan cara peleburan disebut dengan *lozenges*.

2). Metode pengempaan atau kompresi

Tablet hisap yang diproduksi dengan cara pengempaan atau kompresi disebut dengan *troches*. Metode pengempaan atau kompresi dibagi menjadi tiga yaitu :

a). Granulasi Basah

Metode ini paling banyak digunakan dalam produksi tablet, walaupun melalui proses yang panjang. Granul dibentuk dengan jalan mengikat serbuk dengan suatu pengikat yang tergantung kelarutan dan komponen campuran. Untuk menentukan titik akhir adalah dengan menekan massa pada telapak tangan, bila remuk dengan tekanan sedang maka diteruskan pengayakan basah untuk mengubah massa lembab menjadi kasar. Dalam hal ini digunakan pengayak yang berlubang besar agar granul lebih berkonsolidasi, meningkatkan banyaknya tempat kontak partikel, dan meningkatkan luas permukaan sehingga memudahkan pengeringan.

Proses pengeringan dimaksudkan untuk menghilangkan pelarut dan mengurangi kelembaban sampai pada tingkat yang optimum. Yang memegang peranan penting adalah ikatan antara partikel. Setelah pengeringan granul diayak kembali.

Keuntungan granulasi basah :

- (1). Meningkatkan kohesifitas dan kompaktibilitas serbuk sehingga diharapkan tablet yang dibuat dengan mengempa sejumlah granul pada tekanan kompresi tertentu akan menghasilkan bentuk tablet yang bagus, keras dan tidak rapuh.
- (2). Zat aktif yang kompaktibilitasnya rendah dalam dosis yang tinggi dibuat dengan metode granulasi basah, karena jika digunakan metode cetak langsung memerlukan banyak eksipien sehingga berat tablet terlalu besar.
- (3). Zat aktif yang larut dalam dosis kecil, maka distribusi dan keseragaman zat aktif akan lebih baik kalau dicampurkan dengan larutan bahan pengikat (Sheth, dkk, 1980).

Kerugian dari metode ini adalah perlu waktu dan biaya yang cukup besar termasuk para pekerja, perolahan, energi dan ruangan. Pada saat granulasi terjadi perubahan patikel bahan baku menjadi granul dengan ukuran lebih besar dan lebih seragam sehingga fluiditas dan kompresibilitas serbuk lebih baik.

b). Granulasi kering

Granulasi kering, juga dinyatakan sebagai *briketasi* atau *kompaktasi*, yang sering digunakan dalam industri. Cara ini membutuhkan lebih sedikit waktu dan lebih ekonomis daripada pembutiran lembab. Cara ini sangat tepat untuk tabletasi zat-zat peka suhu atau bahan obat yang tidak stabil dengan adanya air (Voigt, 1984).

Pada metode granulasi kering, granul dibentuk oleh pelembaban bahan pengikat kedalam campuran serbuk obat tetapi dengan cara memadatkan massa yang jumlahnya besar dari campuran serbuk, dan setelah itu memecahkannya dan

menjadikan pecahan-pecahan kedalam granul yang lebih kecil. Dengan metode ini, baik bahan aktif maupun pengisi harus memiliki sifat kohesif supaya massa yang jumlahnya besar dapat dibentuk. Metode ini khususnya untuk bahan-bahan yang tidak dapat diolah dengan metode granulasi basah, karena kepekaanya terhadap uap air atau karena untuk mengeringkannya diperlukan temperatur yang dinaikkan (Ansel, 1981).

c). Kempa Langsung

Metode kempa langsung yaitu pencetakan bahan obat dan bahan tambahan yang berbentuk serbuk tanpa proses pengolahan awal atau granulasi, kempa langsung membangkitkan gaya ikatan diantara partikel sehingga tablet memiliki kekompakan yang cukup (Voigt, 1984).

Metode ini digunakan untuk bahan yang memiliki sifat mudah mengalir sebagaimana juga sifat-sifat kohesifnya yang memungkinkan untuk langsung dikompresi dalam mesin tablet tanpa memerlukan granulasi basah atau kering (Ansel, 1981).

e. Parameter Sifat Fisik Granul

Granul adalah gumpalan dari partikel-partikel yang kecil. Umumnya granul dibuat dengan cara melembabkan serbuk atau campuran serbuk yang digiling dan melewati adonan yang sudah lembab pada celah ayakan dengan ukuran lubang ayakan yang sesuai dengan granul yang diinginkan.

Pemeriksaan-pemeriksaan kualitas granul sangat bermanfaat, karena sifat-sifat granul tidak hanya mempengaruhi peristiwa pentabletan saja, tetapi juga kualitas tabletnya sendiri. Parameter kualitas granul meliputi :

1). Distribusi ukuran partikel

Diameter rata-rata dari suatu populasi dapat diketahui dengan beberapa cara di antaranya dengan metode pengayakan, metode mikroskopi, pengendapan, absorpsi, dan lain-lain. Distribusi ukuran granul dipengaruhi oleh metode granulasi, banyaknya larutan pengikat, waktu pemrosesan (Fonner *et al*, 1990).

Metode sederhananya untuk menghitung ukuran rata-rata partikel dengan menggunakan ayakan standar yang telah diketahui ukurannya yaitu *mesh* yang menandakan banyaknya lubang perinchi (Parrott, 1971).

2). Waktu alir

Waktu alir adalah waktu yang dibutuhkan sejumlah granul untuk mengalir dalam suatu alat. Sifat ini dapat dipakai untuk menilai efektifitas bahan pelicin, dimana adanya bahan pelicin dapat memperbaiki sifat alir suatu granul (Voigt, 1984). Mudah tidaknya aliran granul dapat dipengaruhi oleh bentuk granul, bobot jenis, keadaan permukaan dan kelembapannya. Kecepatan alir granul sangat penting karena berpengaruh pada keseragaman pengisian ruang kompresi dan keseragaman bobot tablet (Sheth, 1980).

3). Sudut diam

Sudut diam yaitu sudut yang terjadi antara timbunan partikel bentuk kerucut dengan bidang horizontal. Besar kecilnya sudut diam dipengaruhi oleh bentuk, ukuran dan kelembapan granul (Wedke and Jacobson, 1989). Uji sudut diam menggambarkan sifat alir serbuk pada waktu mengalami proses penabletan. Besar kecilnya sudut diam dipengaruhi oleh gaya tarik dan gaya gesek antar partikel, jika

gaya tarik dan gaya gesek kecil maka akan lebih cepat dan lebih mudah mengalir (Fonner, dkk, 1981). Semakin datar kerucut yang dihasilkan, maka sudut kemiringan semakin kecil dan semakin baik sifat aliran serbuk (Voigt, 1984). Bila sudut diam lebih kecil atau sama dengan 30° biasanya menunjukkan bahwa bahan dapat mengalir bebas, bila sudutnya lebih besar atau sama dengan 40° biasanya daya mengalirnya kurang baik (Banker dan Anderson, 1986).

4). Kompaktibilitas

Uji kompaktibilitas dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan zat untuk saling berikatan menjadi massa yang kompak, digunakan mesin tablet *single punch* dengan berbagai tekanan dari yang rendah ke yang tinggi. Dengan mengatur kedalaman *punch* atas turun ke ruang *die*, kompaktibilitas yang digambarkan oleh kekerasan tablet yang dihasilkan (Paronen and Ilka, 1996).

f. Parameter Kualitas Tablet Hisap

Pemeriksaan-pemeriksaan kualitas tablet perlu dilakukan untuk mengetahui apakah tablet hisap memenuhi persyaratan sebagai tablet hisap yang baik. Parameter kualitas tablet hisap meliputi :

1). Keseragaman Bobot Tablet Hisap

Untuk tablet yang tidak bersalut harus memenuhi syarat keseragaman bobot yang ditetapkan sebagai berikut : timbang 20 tablet, dihitung bobot rata-rata tiap tablet, jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan

kolom A dan tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B.

Keseragaman bobot tablet ditentukan berdasarkan banyaknya penyimpangan bobot tiap tablet terhadap bobot rata-rata dari semua tablet sesuai syarat yang ditentukan dalam Farmakope Indonesia edisi III.

Tabel 1. Penyimpangan bobot untuk tablet tidak bersalut terhadap bobot rata-ratanya menurut FI 1979

Bobot rata-rata	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
25 mg atau kurang	15 %	30 %
26 mg s/d 150 mg	10 %	20 %
151 mg s/d 300 mg	7,5 %	15 %
Lebih dari 300 mg	5 %	10 %

2). Kekerasan

Kekerasan tablet mempengaruhi kerapuhan dan waktu larut tablet, semakin tinggi kekerasan tablet akan semakin rendah presentase kerapuhan dan akan semakin lama waktu larutnya. Kekerasan tablet juga berpengaruh pada pelepasan zat aktifnya. Pada umumnya semakin keras tablet pelepasan zat aktif akan semakin lama. Tablet hisap yang baik memiliki harga kekerasan 7-14 kg (Cooper and Gunn's, 1975)

3). Kerapuhan

Uji kerapuhan menggambarkan kekuatan tablet hisap yang berhubungan dengan kekuatan partikel pada bagian tepi atau permukaan tablet hisap. Kerapuhan tablet memenuhi syarat bila lebih kecil dari 0,5% sampai 1% (Lachman dkk, 1986).

Tablet yang mempunyai kerapuhan lebih dari 1% dianggap kurang baik (Banker dan Anderson, 1986).

4). Waktu Melarut

Uji waktu melarut tablet bertujuan untuk mengetahui tablet hancur atau melarut perlahan dalam mulut. Semakin banyak bahan pengikat yang digunakan, maka tablet hisap akan semakin keras, sehingga waktu melarut tablet juga akan semakin lama. Berdasarkan teori tablet hisap melarut dalam waktu 30 menit atau kurang (Banker and Anderson, 1986).

5). Tanggapan Rasa

Tanggapan rasa sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan suatu formulasi tablet hisap. Tablet hisap mengalami kontak pertama kali di dalam mulut dan mengalami proses penghancuran secara mekanis juga di dalam mulut. Tablet hisap harus mempunyai rasa enak agar dapat diterima dan disukai oleh pasien (Lachman dkk, 1986).

5. Monografi Bahan Tambahan Tablet Hisap

a. Polivinil Pirolidon (PVP)

Polivinil Pirolidon merupakan serbuk putih atau putih kekuningan, berbau lemah atau tidak berbau, higroskopik. Polivinil Pirolidon mudah larut dalam air, dalam etanol (95%) P dan dalam kloroform P, kelarutan tergantung dari bobot molekul rata-rata, praktis tidak larut dalam eter (Anonim, 1979).

b. Manitol

Manitol mengandung tidak kurang dari 96,0% dan tidak lebih dari 101,5% $C_6H_{14}O_6$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Berupa serbuk hablur atau granul mengalir bebas, tidak berbau, rasa manis. Mudah larut dalam air, larut dalam basa, sukar larut dalam piridina, sangat sukar larut dalam etanol, praktis tidak larut dalam eter (Anonim, 1995).

d. Talk

Talk adalah magnesium hidrat alam, terkadang mengandung sedikit aluminium silikat.

Pemerian dari talk merupakan serbuk hablur, sangat halus licin, mudah melekat pada kulit, bebas dari butiran, warna putih atau putih kelabu. Talk tidak larut dalam hampir semua pelarut (Anonim, 1979). Talk berwarna putih sampai krem, tidak dapat dirasakan, jika disentuh lembut, talk digunakan sebagai glidant dan lubricant pada konsentrasi 1,0 – 10,0 % (Kibbe, 2005).

e. Magnesium Stearat

Magnesium stearat merupakan senyawa magnesium dengan campuran asam-asam organik padat yang diperoleh dari lemak, terutama terdiri dari magnesium stearat dan magnesium palmitat dalam berbagai perbandingan. Magnesium stearat mengandung setara dengan tidak kurang dari 6,8% dan tidak lebih dari 8,3% MgO.

Magnesium merupakan serbuk halus, putih, bau lemah khas, mudah melekat dikulit, bebas dari butiran. Magnesium stearat tidak larut dalam air, dalam etanol, dan

dalam eter (Anonim, 1995). Magnesium stearat digunakan sebagai bahan pelicin pada konsentrasi 0,25 – 5,0% (Allen and Luner, 2005).

f. Aspartam

Aspartam berfungsi sebagai bahan pemanis dalam pembuatan tablet hisap. Aspartame berupa tepung kristal berwarna putih, tidak berbau, sedikit larut dalam air. Aspartame memiliki tingkat kemanisan relative sebesar 180 sampai 200 kali tingkat kemanisan sukrosa (gula). Pemakaian aspartame yang diperbolehkan menurut WHO adalah sebesar 50 mg/kg BB setiap harinya Aspartame sedikit larut dalam etanol 95% dan air, kelarutannya akan bertambah pada temperatur yang tinggi (Higton and Thurgood, 2006).

Pada pembuatan tablet penggunaan aspartame yang diperbolehkan adalah tidak lebih 3,5% dari bobot total tablet yang dibuat (Anonim, 2008).

E. Landasan Teori

Pare (*Momordica charantia* L.) merupakan tanaman obat alam yang berkhasiat sebagai obat : cacingan, batuk, abses, demam, peluruh haid, sembelit, (Sudarsono dkk, 2002). Kandungan kimia dari ekstrak tanaman pare antara lain adalah momordisina, momordina, karantina, resin, minyak lemak, flavonoid, albiminoid, saponin dan alkaloid (Soediby, 1998). Kandungan kimia yang berperan sebagai obat batuk adalah flavonoid (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Agar obat dapat langsung bekerja ditenggorokan dan untuk membantu pasien yang susah menelan tablet, maka ekstrak tanaman ini dibuat dalam bentuk sediaan

tablet hisap. Syarat dari tablet hisap mempunyai kekerasan 7-14 kg (Cooper and Gunn's, 1975). Oleh karena itu diperlukan bahan pengikat yang sesuai. Bahan pengikat yang digunakan adalah Polivinil Pirolidon (PVP), polivinil pirolidon sebagai bahan pengikat mempunyai keuntungan sebagai perekat yang baik dalam larutan air atau alcohol (Banker dan Anderson, 1986). Menurut Mukhtar (2007), PVP bagus untuk penggranulan, hasil granul cepat kering, memiliki sifat alir yang baik, sudut diam minimum dan menghasilkan daya kompaktibilitas yang lebih baik. Konsentrasi PVP yang ditambahkan pada pembuatan tablet adalah antara 0,5-5% (Kibbe, 2005).

F. Hipotesis

Ekstrak daun pare dengan bahan pengikat Polivinil Pirolidon diduga dapat dibuat menjadi sediaan tablet hisap ekstrak daun pare dan penggunaan Polivinil Pirolidon sebagai bahan pengikat dalam beberapa variasi konsentrasi diduga berpengaruh terhadap sifat fisik tablet hisap terutama pada kekerasan tablet hisap, semakin banyak bahan pengikat yang digunakan akan menghasilkan tablet hisap yang semakin keras.