

**FORMULASI TABLET EFFERVESCENT EKSTRAK  
ETANOL DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.) DENGAN  
MENGUNAKAN POLIVINIL PIROLIDON  
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**

**SKRIPSI**



Oleh :

**MUHAMMAD YUSUF ANSHORI  
K 100050067**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2009**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Tanaman dewandaru banyak digunakan sebagai antioksidan. Daun dewandaru mempunyai aktivitas penangkal radikal bebas yang tinggi. IC<sub>50</sub> ekstrak etanol daun dewandaru 8.866 µg/ml yang hampir mendekati nilai dari vitamin E yaitu 3.11µg/ml. Senyawa aktif yang memiliki aktifitas antiradikal dari ekstrak etanol daun dewandaru diduga merupakan senyawa flavonoid dan polifenol (Utami, dkk, 2005). Kandungan lain yang terdapat dalam tanaman dewandaru adalah saponin, tanin, terpenin, antosianin dan lain-lain (Hutapea, 1994).

Daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) biasanya digunakan dengan cara ditumbuk halus kemudian diseduh dengan air matang lalu disaring dan hasilnya diminum dua kali sehari (Hutapea, 1994). Penggunaanya seperti itu ternyata kurang praktis digunakan sehingga perlu dibuat sediaan ekstrak dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) yang lebih praktis yaitu dibuat dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*.

Sediaan tablet *effervescent* lebih disukai masyarakat, karena di samping menghasilkan larutan yang jernih, tablet *effervescent* juga menghasilkan rasa yang enak dan menyegarkan karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa pada larutan (Banker dan Anderson, 1994). Tablet *effervescent* yang berkualitas

baik, harus memenuhi syarat uji antara lain keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu larut.

Pada pembuatan tablet *effervescent* diperlukan bahan tambahan yang berfungsi sebagai bahan pengikat, bahan penghancur, bahan pelicin, bahan penambah rasa dan bahan penambah aroma (Fudholi, 1983). Untuk meningkatkan kualitas sifat fisik tablet *effervescent* maka perlu ditambahkan bahan pengikat dengan konsentrasi tertentu. Bahan pengikat yang baik digunakan untuk pembuatan tablet *effervescent* adalah bahan pengikat yang dapat mudah larut dalam alkohol. Polivinil pirolidon adalah salah satu bahan pengikat yang mudah larut dalam alkohol dan merupakan bahan pengikat yang saat ini telah banyak digunakan oleh industri farmasi untuk pembuatan tablet. Polivinil pirolidon tidak memberikan rasa pada sediaan akhir, memiliki sifat alir yang baik, sudut diam minimum, dan mudah larut dalam air ( Mohrle, 1989).

Penelitian yang dilakukan oleh Febriliani (2005), menunjukkan bahwa pembuatan tablet dengan konsentrasi polivinil pirolidon 0,5–2% dapat menghasilkan tablet yang mempunyai sifat fisik memenuhi persyaratan yang ada. Kelebihan lain yang dimiliki polivinil pirolidon adalah dapat digunakan sebagai bahan pengikat baik sebagai larutan alkohol, sehingga dalam pembuatan granul *effervescent* bisa digunakan alkohol sebagai bahan pelarutnya untuk menghindari reaksi dini asam basa yang tidak dikehendaki (Banker dan Anderson, 1994).

Oleh sebab itulah perlu dibuat sediaan tablet *effervescent* ekstrak etanol daun dewandaru dengan menggunakan bahan pengikat polivinil pirolidon, sehingga diharapkan dapat mempunyai sifat fisik yang baik dan meningkatkan

*acceptability* dan nilai ekonomi dewandaru itu sendiri oleh masyarakat sebagai antioksidan.

## **B. Perumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh variasi kadar polivinil pirolidon terhadap sifat fisik tablet *effervescent* ekstrak dewandaru (*Eugenia uniflora* L.).

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi kadar polivinil pirolidon sebagai bahan pengikat dalam tablet *effervescent* ekstrak dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) terhadap sifat fisik yang dihasilkan.

## **D. Tinjauan Pustaka**

### **1. Tanaman dewandaru (*Eugenia uniflora* L.)**

#### **a. Morfologi Tanaman**

Tanaman *Eugenia uniflora* L. merupakan tanaman perdu yang tumbuh tahunan. Tingginya  $\pm 5$  meter. Batangnya tegak, berkayu, berbentuk bulat dan berwarna coklat. Daunnya tunggal, tersebar, berbentuk lonjong, dengan ujung yang runcing dan bagian pangkalnya meruncing dengan tepi yang rata, pertulangannya menyirip, yang panjangnya  $\pm 5$  centimeter dengan lebar  $\pm 4$  centimeter dan berwarna hijau. Bunga berkeping tunggal, berkelamin dua, daun pelindung kecil, banyak, berwarna putih, putik berbentuk silindris, mahkota berbentuk kuku, berwarna kuning. Buah berbentuk bulat, dengan diameter  $\pm 1,5$

centimeter, berwarna merah. Bijinya kecil, keras dan berwarna coklat. Akar tanaman merupakan akar tunggang dan berwarna coklat (Hutapea, 1994).

b. Klasifikasi dan Sitematika Tanaman (Hutapea, 1994)

Divisi	:	Spermatophyta
Subdivisio	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledoneae
Bangsa	:	Mrytales
Suku	:	Mrytaceae
Marga	:	Eugenia
Jenis	:	<i>Eugenia uniflora</i> L.
Nama daerah	:	Cereme asam (Melayu, Sumatera), asem selong, belimbing londo, dewandaru (Jawa).

c. Kandungan kimia dan khasiat

Tanaman *Eugenia uniflora* tersebar luas di Indonesia hingga di daerah Sumatera dan Jawa. Daun tanaman *Eugenia uniflora* mengandung senyawa – senyawa antara lain flavonoid, saponin, dan tanin (Hutapea, 1994). Tanaman dewandaru digunakan sebagai antioksidan, selain itu daun *Eugenia uniflora* juga sebagai obat tradisional berkhasiat untuk obat mencret (Hutapea, 1994).

Tanaman dewandaru mempunyai aktivitas penangkal radikal bebas yang tinggi karena ekstrak etanol daun dewandaru mempunyai IC<sub>50</sub> sebesar 8,866 µg/ml. Senyawa aktif yang diduga memiliki aktifitas antiradikal dari ekstrak etanol daun dewandaru adalah senyawa flavonoid dan polifenol (Utami dkk, 2005).

## 2. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Anonim, 1979). Metode pembuatan ekstrak yang umum digunakan adalah maserasi, perkolasi dan soxhletasi.

### 1) Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari, cairan penyari akan menembus dinding sel atau masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif tersebut akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan aktif di dalam sel dengan yang diluar sel. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan (Anonim, 1986).

### 2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Alat yang digunakan untuk perkolasi disebut perkolator, cairan yang digunakan untuk menyari disebut cairan penyari atau menstrum, larutan zat aktif yang keluar dari perkolator disebut sari atau perkolat, sedangkan sisa setelah dilakukannya penyarian disebut ampas atau sisa perkolasi (Anonim, 1986).

### 3) Soxhletasi

Soxhletasi dilakukan dengan meletakkan bahan yang akan diekstraksi dalam sebuah kantung ekstraksi di bagian dalam alat ekstraksi dan gelas yang

bekerja kontinyu. Wadah gelas yang mengandung kantung diletakkan di antara labu melalui pipa. Labu tersebut berisi bahan pelarut yang menguap dan mencapai ke dalam pendingin aliran balik melalui pipa berkondensasi (Voigt, 1995).

Kriteria cairan penyari yang baik harus memenuhi syarat antara lain murah dan mudah didapat, stabil secara kimia fisika, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar dan selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki dan tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat (Anonim, 1986).

Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel, memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Umumnya berlaku sebagai cairan pengestraksi adalah campuran bahan pelarut yang berlainan, terutama campuran etanol-air. Dengan etanol 70% sering dihasilkan bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengotor hanya dalam skala kecil turun dalam cairan pengestraksi (Voigt, 1995).

Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif, kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit (Anonim, 1986).

### **3. Tablet *Effervescent***

Tablet *effervescent* adalah tablet berbuih dibuat dengan cara kompresi granul yang mengandung garam *effervescent* yang mampu melepaskan gas ketika bercampur dengan air (Ansel, 2005). Jadi tablet *effervescent* dimaksudkan untuk menghasilkan larutan secara cepat dengan menghasilkan CO<sub>2</sub> secara serentak. Bila tablet seperti ini dimasukkan ke dalam air, mulailah terjadi reaksi kimia

antara asam dan natrium bikarbonat sehingga terbentuk garam natrium dari asam dan menghasilkan CO<sub>2</sub> serta air.

Sumber asam yang umum digunakan dalam tablet *effervescent* meliputi asam sitrat, asam malat, asam suksinat, asam tartrat, dan asam fumarat. Asam - asam ini sangat penting dalam pembuatan tablet *effervescent*, jika direaksikan dengan air maka bahan tersebut akan terhidrolisa kemudian akan melepaskan asam yang dalam proses selanjutnya akan bereaksi dengan bahan - bahan karbonat (Ansel, 1989).

Menurut Banker dan Anderson (1994), reaksi antara asam sitrat dan natrium bikarbonat (1) serta asam tartrat dan natrium bikarbonat (2) dapat dilihat sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi di atas, dibutuhkan 3 molekul natrium bikarbonat untuk menetralisasi 1 molekul asam sitrat dan 2 molekul natrium bikarbonat untuk menetralisasi 1 molekul asam tartrat. Jumlah bahan obat pada pembuatan sediaan *effervescent* ditetapkan dari dosis obat yang direncanakan. Umumnya dosis obat didapat dalam satu atau dua sendok teh penuh garam *effervescent* kering. Setelah formula ditetapkan, serbuk-serbuk dicampur merata setelah yakin serbuk-serbuk ini kering untuk mencegah reaksi kimia terjadi lebih dini setelah itu dibuat granul (Banker dan Anderson, 1994).

Keuntungan tablet *effervescent* sebagai bentuk obat adalah kemungkinan penyiapan larutan dalam waktu seketika, yang mengandung dosis obat yang tepat,

menghasilkan larutan yang jernih, tablet juga menghasilkan rasa yang enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa (Banker dan Anderson, 1994). Sedangkan kerugian tablet *effervescent* adalah kesukaran menghasilkan produk yang stabil secara kimia. Kelembaban udara selama pembuatan produk mungkin sudah cukup untuk memulai reaktivitas *effervescent*. Selama reaksi berlangsung, air yang dibebaskan dari bikarbonat menyebabkan autokatalisis dari reaksi. Kelembaban udara di sekitar tablet sesudah wadahnya dibuka juga dapat menyebabkan penurunan kualitas yang cepat dari produk setelah sampai di tangan konsumen. Tablet *effervescent* dikemas secara khusus dalam kantong lembaran aluminium kedap udara atau kemasan padat di dalam tabung silindris dengan ruang udara yang minimum (Allen, 2002)

#### **4. Bahan Tambahan Pada Tablet *Effervescent***

##### **a. Bahan Pengisi (*diluent*)**

Bahan pengisi ditambahkan dalam formula tablet untuk memperbesar volume tablet sehingga memungkinkan pencetakan dan peracikan dalam jumlah obat yang sangat sedikit dan dengan bahan pengisi ini akan menjamin tablet memiliki ukuran atau massa yang dibutuhkan (Voigt, 1995). Bahan pengisi yang sering dipakai antara lain laktosa, pati, selulosa mikrokristal (Anonim, 1995).

##### **b. Bahan pelicin (*lubricant*)**

Bahan pelicin yang digunakan dalam tablet *effervescent* antara lain: magnesium, calcium, garam zinc, dan asam stearat. Zat tersebut merupakan bahan pelicin yang efektif untuk tablet *effervescent* dalam konsentrasi kurang dari 1%, karena bahan-bahan tersebut tidak larut dalam air maka jika pemakaian bahan-bahan tersebut lebih dari 1% maka dikhawatirkan akan dapat mengganggu

disintegrasi tablet *effervescent* di dalam larutan air. Bahan pelicin yang lain adalah talk dan polytetrafluoroethylene, walaupun bahan tersebut tidak dapat larut dalam air tapi dapat membantu disintegrasi tablet *effervescent* lebih cepat dalam air. Bahan pelicin yang dapat larut dalam air banyak digunakan, tetapi kurang efisien dibandingkan dengan golongan stearat dan dibutuhkan dalam konsentrasi yang cukup tinggi. Bahan-bahan tersebut antara lain adalah natrium benzoat dalam bentuk serbuk dan polietilenglikol 8000 (Mohrle, 1989).

c. Bahan pengikat

Bahan pengikat ditambahkan dalam suatu formula digunakan untuk meningkatkan kohesifitas serbuk. Dalam pemilihan bahan pengikat harus disesuaikan dengan sifat kompatibilitas komponen lain dari tablet. Bahan pengikat berfungsi untuk mengikat serbuk-serbuk bahan tablet dalam proses granulasi sehingga serbuk berubah menjadi granul dan untuk mengikat granul-granul menjadi tablet dalam proses pengempaan. Bahan pengikat sangat mempengaruhi waktu hancur tablet dan kekerasan tablet yang akan diproduksi. Kadar bahan pengikat yang tinggi akan menghasilkan tablet yang kekerasannya tinggi sehingga waktu hancurnya lebih lama dan efek yang akan ditimbulkan akan lebih lama. Bahan pengikat yang sering digunakan adalah akasia, derivat dari selulosa, gelatin, glukosa, amilum, polivinilpirolidon, sukrosa, sorbitol, dan sodium aglinat (Banker dan Anderson, 1994).

## **5. Pemerian Zat Tambahan Yang Digunakan**

### **a. Asam Sitrat**

Bentuk hablur tidak berwarna atau serbuk putih, tidak berbau, rasa sangat asam, agak higroskopik, merapuh dalam udara kering dan panas. Larut dalam

kurang dari 1 bagian air dan dalam 1,5 bagian etanol (95%)P, sukar larut dalam eter P. Larutan dalam air bereaksi asam, jika dinetralkan menunjukkan reaksi sitrat yang tertera pada reaksi identifikasi. Penyimpanan dalam wadah tertutup baik. Digunakan sebagai zat tambahan (Anonim, 1979).

Apabila asam sitrat saja yang digunakan maka akan menghasilkan campuran lekat dan sukar menjadi granul, tetapi apabila asam tartrat digunakan sebagai asam tunggal, maka granul yang dihasilkan akan mudah kehilangan kekuatannya dan akan menggumpal (Banker dan Anderson, 1994).

#### **b. Asam Tartrat**

Asam tartrat merupakan hablur tidak berwarna atau bening atau serbuk hablur halus sampai granul, warna putih, tidak berbau, rasa asam, dan stabil di udara. Kelarutan sangat mudah larut dalam air dan mudah larut dalam etanol (Anonim, 1995).

Asam tartrat akan memberikan keuntungan apabila dalam pembuatan tablet *effervescent* dikombinasi dengan asam sitrat (Banker dan Anderson 1994).

#### **c. Natrium Bikarbonat**

Natrium bikarbonat merupakan serbuk hablur putih, stabil di udara kering, tetapi di dalam udara lembab secara perlahan akan terurai. Kebasaan akan bertambah bila larutan dibiarkan, digoyang kuat atau dipanaskan. Larut dalam air dan tidak larut dalam etanol (Anonim, 1995).

Natrium bikarbonat dalam tablet *effervescent* juga dapat membantu memperbaiki rasa beberapa obat tertentu (Ansel, 2005).

#### **d. Polivinil Pirolidon**

Polivinil pirolidon diperoleh dari hasil polimerisasi 1-vinilpirolid-2-on. Dalam bentuk polimer dengan rumus molekul  $(C_6H_9NO)_n$ , bobot molekul berkisar antara 10.000 hingga 700.000. Pemerian: serbuk putih atau putih kekuningan; berbau lemah atau tidak berbau, higroskopis. Kelarutan: mudah larut dalam air, etanol (95%) P, kloroform P; praktis tidak larut dalam eter P (Anonim, 1979).

Polivinil pirolidon cocok untuk meningkatkan kelarutan obat dalam air, dalam konsentrasi 0,5–3% secara bersamaan meningkatkan kekompakan tablet (Voigt, 1995).

Povidone-25 adalah jenis polivinil pirolidon yang mempunyai tingkat BM 28.000– 34.000 dan sebagai bahan pengikat untuk pembuatan granul dengan keuntungan sebagai perekat, baik sebagai larutan air atau alkohol, mempunyai kemampuan sebagai pengikat kering, bagus untuk proses penggranulan, hasil granul cepat kering, menghasilkan tablet yang bagus (Lachman dkk, 1989).

Pada pemakaiannya sebagai bahan pengikat tablet, povidone dapat dipakai baik sebagai bahan pengikat basah (ditambahkan sebagai larutan) maupun sebagai bahan pengikat kering (ditambahkan sebagai bahan kering terhadap massa tablet) (Sumirtapura dkk, 1996).

Kelebihan lain yang dimiliki Polivinil Pirolidon adalah dapat digunakan sebagai bahan pengikat baik sebagai larutan air maupun alkohol, sehingga dalam pembuatan granul *effervescent* bisa digunakan alkohol sebagai bahan pelarutnya untuk menghindari reaksi dini asam basa yang tidak dikehendaki (Banker dan Anderson, 1994).

#### **e. Magnesium stearat**

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

Magnesium stearat merupakan serbuk halus, putih, bau lemah khas, mudah melekat di kulit, bebas dari butiran, tidak larut dalam air, dalam etanol, dan dalam eter (Anonim, 1995)

#### **f. Aspartam**

Aspartam adalah pemanis rendah kalori yang mempunyai rumus kimia  $C_{14}H_{18}N_2O_5$  atau *3-amino-N ( $\alpha$ -carbomethoxy-phenethyl) succinamic acid, N-L- $\alpha$ -aspartyl-L-phenilalanine-1-methyl ester*. Aspartam merupakan serbuk berbentuk tepung kristal berwarna putih, tidak berbau, dan rasanya manis. JECFA (The Joint Expert Committee of Food Additives) mengizinkan aspartam sebagai pemanis buatan dengan ADI (*Acceptable Daily Intake*) sebanyak 50 mg/kgBB. Kelarutan aspartam sedikit larut dalam air (Anonim, 2004).

#### **g. Manitol**

Manitol adalah serbuk hablur atau granul, putih, tidak berbau, rasa manis dan mudah larut dalam air (Anonim, 1995). Manitol mempunyai sifat alir yang baik, membutuhkan lubrikan yang besar pada proses pengempaan, bersifat larut dalam air, memberi rasa manis dan dingin bila dihisap. Biasa digunakan untuk formulasi tablet multivitamin, tidak higroskopis, rendah kalori (Rowe dkk, 2006).

## 6. Metode Pembuatan Tablet *Effervescent*

Tablet *effervescent* dibuat memakai dua metode umum yaitu metode granulasi kering dan metode granulasi basah.

### a. Metode Granulasi Kering

Dalam metode ini, satu molekul air yang ada pada setiap molekul asam sitrat bertindak sebagai unsur penentu bagi pencampuran serbuk. Asam sitrat dijadikan serbuk, baru dicampurkan dengan serbuk lainnya (setelah disalurkan melalui ayakan no. 60 mesh) untuk meratanya pencampuran. Pengadukan dilakukan secara cepat dan lebih baik dalam lingkungan yang kelembabannya rendah untuk mencegah terhisapnya uap air dari udara oleh bahan kimia sehingga reaksi kimia terjadi lebih dini. Setelah pengadukan serbuk diletakkan diatas nampan dan dioven pada suhu 33-40°C, dibolak-balik dengan memakai spatel tahan asam. Saat pemanasan berlangsung serbuk menjadi seperti spoon dan setelah mencapai kepadatan yang tepat (seperti adonan roti), serbuk dikeluarkan dari oven dan diremas melalui suatu ayakan untuk membuat granul sesuai yang diinginkan. Metode peleburan ini hampir untuk mengolah semua serbuk *effervescent* yang diperdagangkan (Ansel, 2005).

### b. Metode Granulasi Basah

Dalam metode ini granul dibuat dengan jalan mengikat serbuk dengan suatu perekat sebagai pengganti pengompakan. Teknik ini membutuhkan larutan atau suspensi yang mengandung pengikat yang biasanya ditambahkan pada campuran serbuk, namun bahan pengikat itu dapat dimasukkan kering ke dalam campuran serbuk dan cairan dapat ditambahkan tersendiri. Cara penambahan

pengikat tergantung pada kelarutannya dan komponen campuran (Banker dan Anderson, 1994).

Dalam pembuatan tablet *effervescent* hal yang harus diperhatikan yaitu bagaimana menentukan formula yang tepat sehingga sediaan yang dihasilkan dapat menghasilkan pembuih yang efektif, tablet yang stabil dan menghasilkan produk yang nyaman. Kesulitan dalam pembuatan tablet *effervescent* yaitu mengendalikan kelembaban ruangan yang digunakan untuk pembuatan tablet. Kelembaban berkaitan dengan stabilitas tablet *effervescent* yang dihasilkan. Semakin tinggi kelembaban maka semakin sulit dalam penabletan, karena dengan tingginya kelembaban maka asam basa yang ada dalam tablet akan lebih cepat bereaksi sehingga tablet yang dihasilkan akan lebih cepat lembek, untuk itu kelembaban relatif 40% harus tetap dijaga (Ansel, 2005)

### **E. Landasan Teori**

Penelitian yang dilakukan oleh Utami dkk (2005), mengidentifikasi bahwa ekstrak etanol dewandaru mempunyai potensi yang tinggi sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 8,865  $\mu\text{g/ml}$ . Menurut penelitian yang dilakukan Sa'ad (2009) juga mengidentifikasi bahwa ekstrak etanol bebas klorofil daun dewandaru mempunyai nilai  $IC_{50}$  sebesar 6,28  $\mu\text{g/ml}$ .

Menurut Banker dan Anderson (1994), dalam tablet *effervescent* bahan pengikat ditambahkan dalam suatu formula untuk meningkatkan kohesifitas serbuk. Pemilihan bahan pengikat harus disesuaikan dengan sifat kompatibilitas komponen lain dari tablet.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Febriliani (2005), menunjukkan bahwa pembuatan tablet dengan konsentrasi polivinil pirolidin 0,5–2% dapat menghasilkan tablet dengan sifat fisik yang memenuhi persyaratan yang ada.

Pada pemakaiannya sebagai bahan pengikat tablet, povidone dapat dipakai baik sebagai bahan pengikat basah (ditambahkan sebagai larutan) maupun sebagai bahan pengikat kering (ditambahkan sebagai bahan kering terhadap massa tablet) (Sumirtapura dkk, 1996).

Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2005), menunjukkan bahwa perbedaan pelarut air dan alkohol pada polivinil pirolidon tidak berpengaruh secara signifikan terhadap sifat alir, keseragaman bobot, kekerasan dan kerapuhan tablet, sehingga pada pembuatan granul tablet *effervescent* ini bisa menggunakan alkohol sebagai pelarut untuk menghindari reaksi dini asam basa.

## **F. Hipotesa**

Variasi konsentrasi PVP sebagai bahan pengikat diduga dapat mempengaruhi sifat fisik tablet *effervescent* ekstrak daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.), yaitu semakin besar kadar PVP yang ditambahkan ke dalam formula tablet *effervescent* ekstrak daun dewandaru diperkirakan waktu larutnya akan semakin lambat, dan kerapuhan juga semakin kecil.