

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH DARI EKSTRAK
ETANOL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN
VARIASI PENGISI MANITOL SUKROSA MENGGUNAKAN
METODE GRANULASI BASAH**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

FRISKA IGA SETIADEFI

NIM: I 211 10 024

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2014

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH DARI EKSTRAK
ETANOL CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN
VARIASI PENGISI MANITOL SUKROSA MENGGUNAKAN
METODE GRANULASI BASAH**

NASKAH PUBLIKASI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.
Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas
Tanjungpura Pontianak



Oleh :

FRISKA IGA SETIADEFI

NIM: I 211 10 024

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2014

NASKAH PUBLIKASI

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH EKSTRAK ETANOL CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN VARIASI PENGISI MANITOL-
SUKROSA MENGGUNAKAN METODE GRANULASI BASAH**

Oleh:

**FRISKA IGA SETIADEFI
NIM. I21110024**

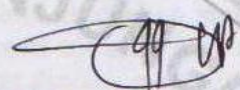
**Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi
Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
Tanggal: 04 September 2014**

Telah disetujui oleh:

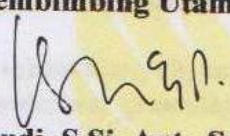
Pembimbing Utama


Liza Pratiwi, M.Sc., Apt
NIP. 198410082009122007

Pembimbing Pendamping


Siti Nani Nurbaeti, M.Si., Apt
NIP. 198411302008122004

Pembimbing Utama


Iswahyudi, S.Si, Apt., Sp. FRS
NIP. 196912151997031011

Pembimbing Pendamping


Mohamad Andrie, M.Sc., Apt
NIP. 198105082008011008

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**


dr. Bambang Sri Nugroho, Sp. PD
NIP. 195112181978111001

Lulus Tanggal

: 04 September 2014

No. SK Dekan FK Untan

: 3521/UN22.9/DT/2014

Tanggal

: 12 September 2014

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH DARI EKSTRAK ETANOL
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN VARIASI PENGISI
MANITOL SUKROSA MENGGUNAKAN METODE GRANULASI BASAH**

Friska Iga Setiadefi, Liza Pratiwi, Siti Nani Nurbaeti.

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Pontianak.

ABSTRAK

Salah satu tumbuhan obat yang mengandung senyawa antioksidan adalah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Cabai rawit dapat dibuat dalam bentuk sediaan tablet untuk memperbaiki rasa pedas karena tertutupi oleh pemanis, serta memberikan suatu bentuk pengobatan yang dapat diberikan dengan mudah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sediaan tablet dari ekstrak dari buah cabai rawit dan apabila diformulasikan dengan kombinasi pengisi tertentu dapat mempengaruhi hasil evaluasi fisik tablet kunyah. Tablet dibuat dalam tiga formulasi dengan menggunakan kombinasi pengisi manitol-sukrosa dengan perbandingan tertentu yakni FI (80:20%), FII (50:50%), dan FIII (20:80%). Ekstrak dibuat dengan metode maserasi dan pembuatan tablet digunakan metode granulasi basah. Granul yang diperoleh diuji sifat fisik seperti uji sifat alir, dan distribusi ukuran partikel. Granul yang telah memenuhi syarat dicetak menjadi tablet kunyah dan dievaluasi fisik seperti uji penampilan fisik, keseragaman bobot, keseragaman ukuran kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur dan uji tanggapan rasa. Secara keseluruhan setiap formula menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan tablet yang baik. Hasil evaluasi fisik paling baik adalah FII dengan sudut diam 26,04°; hasil kekerasan 5,38 kg; persen kerapuhan 0,9% dan waktu hancur 7,27 menit.

Kata kunci : tablet kunyah, cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), manitol, sukrosa, granulasi basah

FORMULATION OF CHEWABLE TABLET FROM ETHANOL EXTRACT OF CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) WITH VARIATION OF FILLER MANNITOL SUCROSE USING WET GRANULATION METHOD

Friska Iga Setiadefi, Liza Pratiwi, Siti Nani Nurbaeti.

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Pontianak

ABSTRACT

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) is one of medicinal plants that contains antioxidant activity. Cabai rawit were made into chewable tablet to improve the taste from pungency with the sweetener, and also to simplified the administration of active contents from cabai rawit. The purpose of this research was to formulate a tablet from fruit extract of cabai rawit and used combination of filler that could affect the physical characteristics of chewable tablet. Chewable tablets were made into three formulas used combination of mannitol-sucrose with certain ratio, FI (80:20%), FII (50:50%), and FIII (20:80%). Extracts were made with maseration method and the manufacture of chewable tablet used wet granulation method. Granules from the wet granulation were evaluated with several evaluation such as flow properties, and particles size distribution. Granules that had qualified then were compressed as chewable tablet and also got psychical characteristics evaluation such as physical appearance, size uniformity, weight uniformity, hardness test, friability, disintegration time and taste response test. All of the formulas were qualified compared to tablet standard in literature. The best result of physical evaluation was FII with angle of repose 26,04°; 5,38 kg of hardness test, 0,9% of friability test and 7,27 minutes of desintegration time.

Keywords : chewable tablet, cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), mannitol, sucrose, wet granulation

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan aktivitas manusia pada usia produktif, kesehatan menjadi salah satu faktor yang sering menjadi perhatian. Kondisi lingkungan yang semakin memburuk menjadi hambatan dalam aktivitas karena dapat menimbulkan penyakit. Kehidupan manusia juga tidak lepas dari radikal bebas yang terdapat di lingkungan yang buruk tersebut.

Radikal bebas ini terdapat di udara dan tempat tinggal yang dapat menyebabkan stres oksidatif jaringan seperti proses penuaan sel tubuh serta berbagai penyakit lainnya. Antioksidan memegang peranan penting untuk perlindungan keseluruhan tubuh terhadap stres oksidatif pada sel organ dalam maupun kulit tubuh.⁽¹⁾ Salah satu senyawa alam yang mengandung senyawa antioksidan adalah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Shaik⁽²⁾ pada konsentrasi 0,02-2 mg/mL ekstrak etanol dari cabai rawit mengandung aktivitas sebagai antioksidan dengan IC₅₀ 0,57 mg/L. Kemudian pada penelitian Ishak⁽³⁾ dilakukan pengukuran total kandungan flavonoid dari *Capsicum annum* (Bell Pepper), *Capsicum annum* (Chilli pepper), dan *Capsicum frutescens* (Chili Padi) dimana kandungan flavonoid tertinggi diantara tanaman tersebut adalah *Capsicum frutescens* dengan total flavonoid 0,551 µmol Q/g. Kandungan kimia seperti flavonoid tersebut terdapat didalam ekstrak cabai rawit yang memiliki aktivitas antioksidan dalam melawan radikal bebas.⁽¹⁾

Manitol merupakan salah satu contoh pengisi yang paling sering digunakan karena rasanya yang manis dan dingin saat dikunyah memberikan keuntungan dalam pembuatan tablet kunyah. Manitol juga memiliki rasa yang manis namun tidak semanis sukrosa⁽⁴⁾ Metode granulasi basah

merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat tablet kunyah.

Sehingga dari kombinasi yang digunakan dapat diketahui pengaruh variasi pengisi manitol-sukrosa terhadap evaluasi fisik tablet kunyah serta uji tanggapan rasa dari tablet yang dihasilkan. Formulasi dari kombinasi tersebut juga dapat digunakan untuk menambah informasi mengenai tablet kunyah sebagai antioksidan dari ekstrak cabai rawit dan pengembangan tablet kunyah yang lebih baik.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tablet kunyah ini adalah buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang diambil dari kebun cabai rawit Kubu Raya, Pontianak, manitol (*Pharm mannidex*), sukrosa (*Shandong tianjiao biotech*), simplisia cabai rawit, aspartam (*Pharm mannidex*), gelatin (*Brataco*), magnesium stearat (*Shandong tianjiao biotech*), perasa strawberry (*flavour agent*) (*Koepoekoepoe*), pasta strawberry (*Crystal*), talk (*Shandong tianjiao biotech*), etanol 70%.

Alat yang digunakan dalam pembuatan tablet kunyah ini adalah ayakan granul (*Pharmalab*), bejana maserasi (*Pyrex*), *disintegration tester* (*Electrolab ED-2L*), *friability tester* (*Electrolab tipe EF-2*), mesin cetak tablet *single punch* (*Korch Germany tipe EKO 01*), *hardness tester* (*Electrolab ED-2L*), mikroskop (*Zeiss Primostar*) dilengkapi kamera dan program *Axiocam*.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel tanaman yang digunakan benar buah cabai rawit dari *Capsicum frutescens* L. Determinasi dilakukan di

Pembuatan Simplisia dan Proses Ekstraksi

Buah cabai rawit yang akan dibuat simplisia berwarna kuning diambil pada sore hari dan berusia 2-3 bulan dilakukan sortasi basah, pencucian, pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran. Kemudian sebanyak 20 g simplisia kering diekstraksi dengan etanol 70 % hingga ± 5 hari untuk penggantian pelarut. Ekstrak disaring dan dikentalkan pada suhu 40-50°C dengan menggunakan *rotary evaporator*.⁽³⁾

Pembuatan Granul dan Evaluasi Granul

Formula untuk pembuatan granul dapat dilihat pada tabel 1. Ekstrak etanol cabai rawit kemudian ditambah manitol, sukrosa, aspartam dan pengikat gelatin beserta pewarna hingga menjadi adonan seperti *banana breaking* dan diayak menjadi granul dengan ayakan 12 *mesh*. Granul dioven pada suhu 50-60°C selama 2 jam. Granul kemudian dilakukan pengayakan kering dengan ayakan 12/14 *mesh* dan ditambah pelincir berupa kombinasi talk dan magnesium stearat. Granul yang dihasilkan dilakukan evaluasi granul.

Evaluasi Granul

Uji Sifat Alir

Serbuk seberat 100 g dilewatkan melalui corong, dan jatuh keatas sehelai kertas grafik. Setelah onggokan serbuk membentuk kerucut stabil, sudut istirahatnya diukur. Metode ini disebut “uji sudut jatuh”. Pada kebanyakan serbuk farmasetik (massa tablet), nilai sudut istirahat berkisar antara 25-45° dengan nilai yang rendah menunjukkan karakteristik yang lebih baik.⁽⁴⁾ Sudut diam ditentukan dengan cara mengukur tinggi kerucut serbuk dengan

menghitung sudut diam.⁽⁵⁾ Selain dilakukan uji sudut diam, dilakukan pengujian sifat alir secara tidak langsung yakni menggunakan *tapping tester*, Uji pengetapan dan kompresibilitas dilakukan dengan menimbang 100 g granul, kemudian dituang perlahan kedalam gelas ukur lalu dicatat volumenya. Selanjutnya gelas ukur diketuk sebanyak 100 kali, dicatat volumenya.

Uji Distribusi Ukuran Partikel

Dibuat suspensi encer dan diletakkan diatas object glass, diamati dibawah mikroskop dengan kamera Axiocam. Granul diukur 20 partikel untuk perhitungan nilai SD dan antilog SD apabila $>1,2$ maka partikel bersifat polidispers dan apabila $<1,2$ maka partikel bersifat monodispers. Partikel diukur ± 500 partikel untuk partikel yang bersifat monodispers dan ± 1000 partikel untuk partikel yang bersifat polidispers. Setelah penentuan sifat partikel monodispers atau polidispers dibuat *range* atau kelas partikel dan dilakukan pengukuran partikel tiap formula dengan satuan μm .

Pembuatan Tablet dan Evaluasi Tablet

Granul kemudian dicetak dengan mesin cetak tablet *single punch Korch*.

Evaluasi Tablet

Uji Penampilan Fisik

Diamati penampilan kehalusan, tidak adanya *cracking*, *capping*, *mottling* *laminating*, *picking*, dan karakteristik lain yang tidak dikehendaki, seperti saat pemberian warna, diamati tablet memiliki bercak-bercak atau distribusi warna yang tidak seragam, kecuali dilakukan dengan sengaja. Kaca pembesar dapat digunakan untuk pemeriksaan sampel secara visual.⁽⁴⁾

Tabel 1. Formula Sediaan Tablet Kunyah Ekstrak Etanol Cabai Rawit

Komposisi	Formula (mg)			
	Kontrol	FI	FII	FIII
Ekstrak	2	2	2	2
Manitol	370,4	370,4	231,5	92,6
Sukrosa	-	92,6	231,5	370,4
Laktosa	92,6	-	-	-
Gelatin	5	5	5	5
Aspartam	6	6	6	6
Talk	22,5	22,5	22,5	22,5
Mg Stearat	2,5	2,5	2,5	2,5
<i>Strawberry essence</i>	qs	qs	qs	qs

Uji Keseragaman Ukuran

Diameter dan tebal tablet diukur masing-masing (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap dua puluh tablet) dengan menggunakan alat pengukur ketebalan dan diameter atau yang biasa disebut mikrometer. Kecuali dinyatakan lain, diameter tablet tidak lebih dari tiga kali dan tidak kurang dari empat per tiga tebal tablet.⁽⁶⁾

Uji Keseragaman Bobot

Ditimbang dua puluh tablet, dihitung berat rata-rata tiap tablet, kemudian tablet-tablet tersebut ditimbang satu persatu. Tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing-masing beratnya menyimpang dari berat rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan pada kolom A (lebih dari 5%) dan tidak boleh satu tablet pun yang beratnya menyimpang dari berat rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom B (lebih dari 10%).⁽⁷⁾

Uji Kekerasan

Uji kekuatan tablet dilakukan dengan mengambil satu tablet, kemudian diletakkan di tengah dan tegak lurus di antara ujung dan plat penekan alat *hardness tester*. Mula-mula pada skala nol, kemudian diputar pelan-pelan sampai tablet pecah. Skala menunjukkan kekuatan tablet dalam satuan kg/cm^3 . Untuk menghitung kekerasan tablet satu per satu (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap

dua puluh tablet) dengan menggunakan alat penguji kekerasan (*Hardness Tester*), kemudian dihitung rata-ratanya.⁽⁸⁾

Uji Kerapuhan

Pengujian ini paling sedikit 20 tablet yang berbobot ± 6 g ditimbang dengan akurat. Tablet dirotasi dalam suatu *Friabilator Roche* sebanyak 100 putaran. Dibersihkan debunya, lalu ditimbang kembali. Persentase friabilitas ditetapkan dari kehilangan bobot. Pada tablet kunyah nilai friabilitas sampai 4% dapat diterima.⁽⁴⁾

Uji Waktu Hancur

Peralatan uji waktu hancur terdiri dari rak keranjang yang mempunyai enam lubang yang terletak vertikal diatas ayakan mesh nomor 10. Selama percobaan tablet diletakkan pada tiap lubang keranjang, kemudian keranjang tersebut bergerak naik turun dalam larutan transparan dengan kecepatan 29-32 putaran permenit. Interval waktu hancur adalah 5-30 menit.⁽⁹⁾

Uji Tanggapan Rasa

Adapun pengujian ini dilakukan dengan memberikan tablet tiap formula untuk dicoba panelis dan diberikan air minum untuk kumur dan membersihkan sisa tablet kunyah, kemudian ditunggu ± 5 menit untuk pengujian formula berikutnya. Uji ini bertujuan mengetahui formula mana yang paling disukai, maka dilakukan uji kesukaan

dengan menyebarkan kuesioner kepada 20 panelis yang dilakukan secara acak.

Analisis Data

Analisis dilakukan program *R-commander* seri 2.14.1 adalah satu kesatuan *software* yang terintegrasi dengan beberapa fasilitas untuk perhitungan dan penampilan grafik. Hasil pengujian uji normalitas dan homogenitas dan dilakukan analisis varians dengan Uji *One Way ANOVA* untuk data parametrik dan Uji *Kruskal-Wallis* untuk data non parametrik. Data juga dapat diolah dengan uji beda yaitu *One sample t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman cabai rawit dilakukan dilaboratorium biologi FMIPA Universitas Tanjungpura, hasil yang diperoleh adalah tanaman benar cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Pembuatan Simplisia dan Proses Ekstraksi

Adapun bagian yang diambil adalah buah cabai rawit dari tanaman yang berusia $\pm 1-2$ tahun dan usia buah $\pm 2-3$ bulan karena tanaman cabai rawit yang akan dipetik telah berbuah banyak dan berwarna sesuai dengan yang diinginkan yakni berwarna kekuningan, karena berdasarkan penelitian Ranajit⁽¹⁰⁾ warna pada buah cabai rawit mempengaruhi kandungan flavonoid, dimana pada warna kuning memiliki kandungan flavonoid tertinggi dan kapasitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan warna hijau atau merah. Buah yang diambil pada pukul $\pm 15.00-17.00$ WIB ini adalah buah yang segar, tidak rusak dan sehat. Menurut Yuli⁽¹¹⁾, buah dapat dipetik pada sore hari karena tidak terjadi proses fotosintesis dan sehingga buah lebih tampak segar sebelum preparasi. Simplisia yang kemudian diperoleh $\pm 145,6$ g diekstraksi dan menghasilkan ekstrak

kental sebanyak $\pm 17,1$ g. Hasil pemekatan diperoleh ekstrak kental berwarna coklat sebanyak Sedangkan rendemen yang diperoleh dari perhitungan rendemen dibandingkan dengan jumlah simplisia yang digunakan adalah sebesar 11,744%. Tabel 2. Menunjukkan hasil skrining fitokimia dari ekstrak kental cabai rawit.

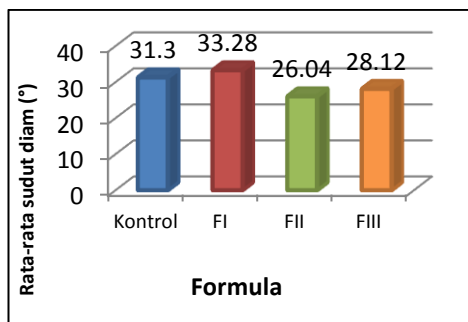
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Cabai Rawit

Kandungan kimia	Hasil Skrining	Perubahan warna yang dihasilkan
Alkaloid	-	Tidak ada perubahan
Fenol	+	Hitam
Flavonoid	+	kehijauan
Glikosida	-	Kuning
Saponin	-	Tidak ada perubahan
Steroida	-	Tidak terbentuk buih
Triterpenoida	-	Tidak ada perubahan
Tanin	-	Tidak ada perubahan

Evaluasi Granul

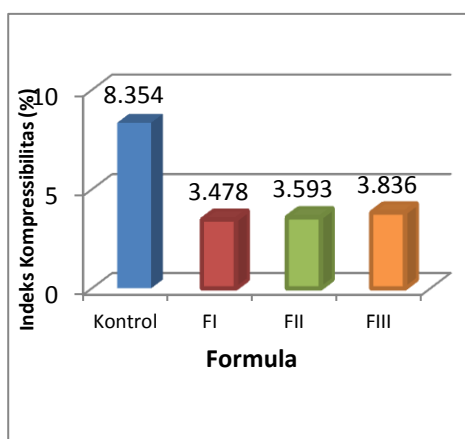
Uji Sifat Alir

Uji sudut diam merupakan salah satu cara langsung untuk mengukur sifat alir granul. Hasil yang diperoleh rata-rata sudut diam formula kontrol, FI, FII, dan FIII secara berturut-turut adalah 31,39°; 33,28°; 26,04°; dan 28,12°. Hasil ini memenuhi standar uji sudut diam yang memiliki rentang 25-40°.⁽⁵⁾ Sudut diam yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar tersebut 1. Formula II dengan kombinasi manitol-sukrosa (50:50%) adalah 26,043° yang berarti menghasilkan sifat alir yang sangat baik. Semakin kecil sudut diam yang dihasilkan maka semakin baik sifat alir suatu granul.⁽⁵⁾



Gambar 1. Hasil rata-rata sudut diam

Berdasarkan hasil uji pengetapan, diketahui persen pengetapan tertinggi pada kontrol yakni 8,83% dan terendah pada formula I dan II yakni 4,16%. Pada gambar 2. diperoleh indeks kompresibilitas yang merupakan kemampuan granul untuk berkurang volumenya setelah diberikan tekanan.



Gambar 2. Hasil Rata-rata Indeks Kompresibilitas

Semakin kecil kompresibilitas maka granul akan semakin besar daya alirnya.⁽⁴⁾ Hasil yang diperoleh formula I, II dan III memiliki indeks kompresibilitas $\pm 3\%$ dan pada formula kontrol yakni 8,35%. Menurut standar literatur, indeks kompresibilitas $< 10\%$ berarti memiliki sifat aliran yang sangat baik.⁽⁵⁾ Sifat alir dari granul yang dihasilkan ditunjukkan dari uji sudut diam yang memenuhi standar, persen pengetapan dan indeks kompresibilitas yang memenuhi standar, dan berarti granul tablet kunyah ekstrak etanol ini

memiliki sifat alir yang baik. Secara keseluruhan, formula II memiliki hasil sifat alir yang paling baik diantara formula lainnya.

Uji Distribusi Ukuran Partikel

Berdasarkan hasil uji distribusi ukuran partikel, dapat dilihat jangkauan ukuran partikel dari granul tiap formula. Pada formula kontrol, partikel terbanyak terletak pada *range* 101,58-118,56 μm yakni sekitar 18,3%. Partikel terbanyak pada formula I dan II juga berada pada *range* 101,58-118,56 μm yakni sekitar 20,8% dan 14,6%. Sedangkan pada formula III partikel terbanyak terletak pada *range* 118,57-135,55 μm dan 169,54-186,55 μm yakni sekitar 15,5% untuk kedua *range* tersebut.

Evaluasi Tablet

Uji Penampilan Fisik

Tablet kunyah yang telah dicetak kemudian diamati. Sebanyak ± 20 tablet telah diamati dan tidak menunjukkan adanya kerusakan yang terjadi pada tablet yang dihasilkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode pembuatan granulasi basah dapat digunakan untuk menghasilkan distribusi zat aktif dengan eksipien yang merata. Serta syarat fisik tablet yang lain seperti kekerasan dan kerapuhan yang cukup sehingga tidak menimbulkan kerusakan-kerusakan tablet yang dapat terjadi.

Uji Keseragaman Ukuran

Uji keseragaman ukuran dilakukan untuk memudahkan tablet dalam pengemasan karena memiliki ukuran yang seragam, selain itu tablet yang memiliki ukuran tidak seragam dapat mempengaruhi estetika tablet yang dihasilkan. Ketidakeragaman tablet yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh volume dan tekanan pada waktu pencetakan tablet.

Pengujian keseragaman ukuran tablet kunyah ini dilakukan terhadap 10 tablet dengan pengulangan sebanyak tiga kali dan diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran kemudian dihitung sesuai syarat uji keseragaman ukuran yakni diameter tablet tidak lebih dari tiga kali tebal tablet dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ tebal tablet.⁽⁷⁾ Tablet yang dihasilkan telah diukur dan tidak satupun tablet yang menyimpang dari syarat. Sehingga tablet kunyah ini memenuhi uji keseragaman ukuran.

Uji Keseragaman Bobot

Uji keseragaman bobot merupakan uji fisik tablet untuk melihat tablet yang dihasilkan memiliki kesamaan bobot atau terjadi penyimpangan bobot yang tidak sesuai standar. Menurut Farmakope Indonesia edisi III, tablet dengan berat lebih dari 300 mg ditimbang ± 20 tablet dan tidak lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata kolom A (5%) dan tidak satu tablet pun yang menyimpang dari bobot rata-rata kolom B (10%).⁽⁷⁾

Uji keseragaman bobot yang dilakukan menggunakan 20 tablet dan pengulangan sebanyak 3 kali menghasilkan bobot rata-rata formula kontrol, FI, FII, FIII secara berturut-turut adalah 497,1 mg; 501,8 mg; 497,18 mg; dan 501,35 mg. Hasil yang diperoleh ini sedikit lebih atau kurang dari bobot yang telah ditetapkan untuk dicetak yakni 500 mg. Lebih dan kurang bobot yang dihasilkan dapat terjadi selama proses pencetakan berlangsung atau terjadinya kerusakan tablet setelah dicetak sehingga berpengaruh pada bobot. Namun bobot tablet yang dihasilkan memenuhi syarat yang ditetapkan.

Sehingga dapat disimpulkan tablet yang dihasilkan adalah tablet kunyah yang baik. Karena apabila terjadi penyimpangan bobot atau tidak sesuai dengan syarat bobot yang telah

ditetapkan, maka distribusi zat aktif dikhawatirkan juga tidak seragam yang dapat berpengaruh pada ketidakseragaman dosis tiap tablet yang dihasilkan.

Uji Kekerasan

Tujuan dari uji kekerasan tablet adalah untuk mengetahui kekuatan tablet secara keseluruhan yang diukur dengan memberi tekanan terhadap diameter tablet menggunakan alat *Hardness tester*. Tablet hendaknya cukup keras agar tahan terhadap pengemasan untuk pengemasan dan pengiriman, tapi tidak terlalu keras yang dapat menimbulkan kesulitan sewaktu dikunyah.⁽⁴⁾

Hasil rata-rata uji kekerasan tablet kunyah ekstrak etanol cabai rawit, tablet kunyah memiliki tingkat kekerasan ± 5 kg yang berarti tablet yang dihasilkan memenuhi syarat kekerasan tablet kunyah yakni 4-7 kg/tablet.⁽⁴⁾

Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan atau friabilitas memberi petunjuk tentang kemampuan tablet untuk mencegah sumbing dan goresan pada penanganan selama pengemasan dan pengeringan. Standar kerapuhan pada tablet kunyah adalah hingga 4%.⁽⁴⁾ Pada pengujian ini digunakan tablet dengan bobot awal dan bobot akhir seperti yang terdapat di lampiran dan dilakukan triplo.

Berdasarkan hasil rata-rata uji kerapuhan, dapat dilihat bahwa formula kontrol dan FII menghasilkan persen kerapuhan yang paling tinggi yakni 0,91% dan 0,9% persen kerapuhan terendah terdapat pada formula III yakni kombinasi manitol-sukrosa (20:80%). Tingginya jumlah pengisi sukrosa yang digunakan pada formula III berpengaruh pada tingkat kerapuhan, karena semakin tinggi persen kerapuhan maka semakin rapuh tablet yang dihasilkan. Namun dari hasil

tersebut secara keseluruhan semua formula memenuhi standar yakni hingga $\pm 4\%$.⁽⁴⁾

Uji Waktu Hancur

Disintegrasi atau pengujian waktu hancur kurang tepat untuk tablet kunyah karena tablet telah dikunyah sebelum ditelan. Namun pada pasien geriatrik dan pediatrik dapat menelan tablet secara tidak sengaja tanpa dikunyah terlebih dahulu. Maka pengujian ini akan menunjukkan kemampuan tablet berdisintegrasi dan masih memberi manfaat zat aktif jika tablet tersebut ditelan secara tidak sengaja.⁽⁴⁾ Adapun standar waktu hancur adalah $\pm 5-30$ menit.⁽⁹⁾

Berdasarkan rata-rata hasil evaluasi waktu hancur, waktu hancur tertinggi adalah 8 menit 15 detik pada formula I yakni kombinasi manitol-sukrosa (80:20%) dan waktu hancur terendah adalah 3 menit 0,7 detik pada formula kontrol yakni kombinasi manitol-laktosa (80:20%). Hasil yang diperoleh tersebut masih berada pada interval waktu hancur standar yakni 5-30 menit sehingga seluruh formula menunjukkan hasil waktu hancur yang baik.⁽⁹⁾ Adanya perbedaan waktu hancur dari tablet pada formula kontrol dengan formula I, II, dan III adalah perbedaan pengisi, yakni pada formula kontrol digunakan laktosa dan pada formula lainnya digunakan pengisi sukrosa. Waktu hancur yang lebih lama dibandingkan dengan formula kontrol dapat dihubungkan dengan sifat sukrosa yakni disintegrasi yang buruk.⁽⁴⁾

Uji Tanggapan Rasa

Tablet kunyah yang telah dicetak dengan zat aktif ekstrak etanol cabai rawit sebagai antioksidan dilakukan uji tanggapan rasa dengan total responden ± 20 orang. Responden memberikan nilai terhadap pertanyaan yang diberikan untuk setiap formula, kemudian dijumlahkan untuk melihat

formula yang paling disukai. Berdasarkan total nilai yang diberikan responden, FI memiliki rasa lebih manis dari pada formula lainnya, sedangkan untuk rasa mulut atau tidak adanya rasa berpasir formula I lebih tidak berpasir dibandingkan formula lain. Hal ini dikarenakan kandungan manitol yang lebih tinggi pada formula I dibandingkan formula lainnya yakni 80%. Manitol sebagai pengisi lebih menghasilkan rasa mulut yang baik dibandingkan sukrosa.⁽⁴⁾ Rasa pedas dari ekstrak pada tablet kunyah lebih tertutupi pada formula III karena kandungan sukrosa yang tinggi (80%) dan menutupi rasa pedas lebih baik dibandingkan formula lainnya.

Pada formula kontrol rasa pedas kurang tertutupi karena pengisi laktosa yang ditambahkan kurang manis dibandingkan sukrosa. Hal ini ditunjukkan dengan nilai total yang diberikan responden, tablet kunyah yang dihasilkan menghasilkan kekerasan yang hampir sama untuk setiap formula ditunjukkan dengan hasil nilai yang sama untuk formula I, II, dan III.

Analisa Data

Hasil analisa varians dari keseluruhan formula kontrol, FI, FII, dan FIII, data diameter berbeda signifikan, tebal tablet tidak berbeda signifikan. Keseragaman bobot tidak berbeda signifikan, sedangkan kekerasan terdapat perbedaan signifikan. Kerapuhan tablet menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan, dan waktu hancur menunjukkan perbedaan signifikan.

Perbedaan secara signifikan pada uji keseragaman ukuran atau pengukuran diameter, kerapuhan dan waktu hancur dapat dipengaruhi oleh pengisi yang digunakan didalam formulasi. Sebagai contoh sukrosa dapat menghasilkan tablet yang cukup keras sehingga tingkat kekerasannya

tinggi dan kerapuhannya lebih rendah dibandingkan dengan formula yang lebih tinggi kandungan manitolnya.⁽⁴⁾

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian formulasi tablet kunyah ekstrak etanol cabai rawit ini adalah terdapat pengaruh variasi pengisi manitol-sukrosa terhadap sifat fisik yang dihasilkan seperti tingginya sukrosa pada FIII (manitol-sukrosa 20:80%) menghasilkan kerapuhan yang rendah yakni 0,66% dan kekerasan tertinggi terdapat pada FI (manitol-sukrosa 20:80%) sekitar 5,82 kg. Serta hasil evaluasi fisik tablet kunyah ekstrak etanol cabai rawit menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan tablet yang baik. Hasil evaluasi fisik paling baik secara keseluruhan ditunjukkan pada formula II dibandingkan dengan formula kontrol, FI dan FIII.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yunita. Uji Aktivitas Antioksidan ekstrak dari fraksi ekstrak daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi Teraktif. Skripsi. Depok. Universitas Indonesia. 2012. Hal 1-2.
2. Shaik R, Bilal AT, Avneesh K. *Variation of Antioxidant Activity and Phenolic Content of Some Common Home Remedies With Storage Time. Afr J Tradit Complement Altern Me* 10 (1). 2013. Hal. 124-126.
3. Ishak M, Rohanizah AR. Phytochemical Contents of *Capsicum frutescens* (Chili Padi), *Capsicum annum* (Chilli Pepper) and *Capsicum annum* (Bell Pepper) Aqueous Extract. IPCBEE vol. 40. 2012. Hal 164-166.
4. Siregar, Prof. Dr. C. JP. Teknologi Farmasi, Sediaan Tablet, Dasar-Dasar Praktis. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2010. Hal 34, 36, 197, 377-378, 417.
5. Agoes G. Sediaan Farmasi Padat. Edisi Pertama. Bandung. Penerbit ITB. 2012. Hal. 209.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Hal. 3-12.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi III. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Hal. XXXVIII, 6-7.
8. Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi Ketiga. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia. 1994.
9. Ansel, C.H. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia. 2005. Hal. 244-245, 249, 261, 263.
10. Ranajit K, Shafiqur R, Afandi A. *Bioactive compounds in chilli peppers (Capsicum annum L.) at various ripening (green, yellow and red) stages. Annals of Biological Research*. Vol.4 (8). Malaysia. 2013. Hal 27-34.
11. Yuli R. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Makhota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). Jurnal Vol.5 (1). Yogyakarta. FMIPA UII. 2008. Hal. 1-8.

