

Title:

Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper Crocatum)

1. Submitted to the journal "Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas" (03-09-2012)
2. Revision (10-11-2011)
3. Revised submitted (16-11-2011)

1. Submitted to the journal “Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas” (03-09-2012)

From: lannie hadi <lanhadi@yahoo.com>
To: Fenty <fenty@usd.ac.id>
Sent: Monday, September 3, 2012 6:19 PM
Subject: Re: pengiriman tata cara penulisan JFSK

Selamat sore,

Bersama e-mail ini, saya kirimkan artikel jurnal saya, semoga dapat memenuhi persyaratan untuk diterbitkan di jurnal JFSK.
Mohon maaf kalau pengirimannya agak terlambat.
Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Salam,
Lannie
087852942829

Perbaikan naskah

From: sumali Wiryowidagdo (sumaliw2000@yahoo.com)

To: lanhadi@yahoo.com

Date: Thursday, November 10, 2011 at 03:38 PM GMT+7

Sdr. Lannie Hadisuwignyo Yth

Redaksi mengirim kembali naskah anda untuk diperbaiki sesuai ketentuan Pedoman Penulisan JBAI.

Redaksi mengharapkan anda segera mengirimkan kembali naskah yang sudah diperbaiki melalui email untuk di review.

Terima kasih

Redaksi



Makalah Lannie 154.doc
633.5kB

FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM*)

(Lozenges **Formula** of Red Betle (*Piper crocatum*) Leaf Extract)

Lannie Hadisoewignyo*, Gusti Ayu Made Ratih*, Sanela*
*Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

Abstrak Bahasa Indonesia harus disertakan (Red.)

Abstract

Red betle has long been used by people as a medicine to cure various kinds of diseases. Generally people use a betel leaf in a simple manner, boiled first, then drink it. However, today the presentation so it is less well liked by the public because it is less practical, and therefore required new innovations to improve comfort and ease of use, including preparations made lozenges. Betel leaves are used as a cough medicine in it contains saponins that are stimulating the release of bronchial secretions and antibacterial properties, thus making preparations lozenges of red betel leaf extract is considered appropriate. This study aimed to determine the effect of kinds of binder (PVP K-30, Manihot starch, and corn starch) and the kind of filler (lactose: mannitol, lactose: sorbitol, lactose:sucrose) in the formula of lozenges of red betel leaf extract (*Piper crocatum*). Fillers and binders in the formula lozenges tablet can affect the physical properties of the tablet, which will affect the release of the active substance is desired. Formula that use starch as a binder to provide tablets with higher hardness, especially when combined with a combination of lactose and mannitol as a filler. Higher tablet hardness suitable for lozenges, with a disintegration time no more than 30 minutes.

Key words: red betle leaf, lozenges, binder, filler

Alamat korespondensi:
Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Dinoyo 42-44 Surabaya-60265, Indonesia
e-mail: lanhadi@yahoo.com

Pendahuluan

Sirih merah sejak dulu telah digunakan oleh masyarakat yang berada di Pulau Jawa sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit dan merupakan bagian dari acara adat. Pada tahun 1990, sirih merah difungsikan sebagai tanaman hias karena penampilannya yang menarik. Tanaman ini termasuk dalam famili Piperaceae dengan warna daun yang merah keperakan dan mengkilap saat terkena cahaya, tanaman sirih merah ini berasal dari Amerika Tengah (1). Secara turun-temurun, sirih merah dimanfaatkan untuk mengatasi batuk, obat hidung berdarah, obat sariawan, obat sakit mata, obat menurunkan panas dan sebagai antibakteri (2). Seluruh bagian tanaman sirih merah mengandung unsur zat kimia yang

Commented [P1]: Formulation

Commented [P2]: PENDAHULUAN

bermanfaat untuk pengobatan, tetapi bagian tanaman yang paling banyak digunakan sebagai obat adalah daunnya (3). Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun sirih merah adalah alkaloid, saponin, polifenol, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri (4). saponin mempunyai efek sebagai mukolitik (5). Berdasarkan penelitian terdahulu, hasil uji praklinis pada tikus dengan pemberian ekstrak hingga dosis 20 g/kg berat badan, aman dikonsumsi dan tidak bersifat toksik (6), sedangkan ekstrak daun sirih dapat menurunkan frekuensi batuk pada pemberian dosis 562,34 mg/kg (7).

Tablet hisap adalah sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar manis yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan-lahan dalam mulut. Pembuatan tablet hisap ekstrak daun sirih merah merupakan salah satu inovasi baru untuk merintis jalan bagi pengembangan obat-obat fitofarmaka. Syarat tablet hisap yang baik antara lain mengandung bahan dasar yang manis, terkikis perlahan-lahan dalam mulut (8) dan waktu hancur ideal bagi tablet hisap adalah selama kurang dari 30 menit (9). Tablet hisap ekstrak daun sirih merah juga harus mempunyai kekerasan lebih kuat dibanding tablet biasa, yaitu minimal 7 kgf dan maksimal 14 kgf (10). Upaya untuk memperbaiki rasa ekstrak daun sirih merah yang pahit dapat dilakukan dengan penggunaan bahan pengisi tablet yang memiliki rasa manis. Pada penelitian ini digunakan kombinasi macam bahan pengisi laktosa : manitol, laktosa : sorbitol, dan laktosa:sukrosa yang sekaligus bertindak sebagai bahan pemanis serta digunakan beberapa macam bahan pengikat PVP, amilum maniho, dan amilum jagung dengan konsentrasi yang sama.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh macam pengikat (PVP K-30, amilum manihot, dan amilum jagung) dan macam pengisi (laktosa:manitol, laktosa:sorbitol, dan laktosa:sukrosa) dalam formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).

Commented [P3]: Kesimpulan harus menjawab tujuan, khusus untuk formula ekstrak daun sirih merah

Metode Penelitian

Commented [P4]: METODE

Bahan

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih merah (*Piper crocatum*). Daun sirih merah yang digunakan adalah daun yang tidak rusak oleh ulat dan hama lain. Bahan tanaman ini diperoleh dari Desa Candiawates, Prigen – Pasuruan, Jawa Timur dan dilakukan determinasi di UPT Materia Medica, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Kota Batu.

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini memiliki derajat *pharmaceutical grade*, yaitu etanol 96 % (PT. Bratako Chemika, Indonesia), laktosa (DMV International – Veghel – The Netherland), Mg stearat (Peter greven, Venl), talk (Sun Plan Development Ltd, China), PVP K-30 *pharmaceutical grade* (BASF Corporation, Geismar, LA), manitol, sorbitol, sukrosa, amilum manihot, dan amilum jagung,

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perkulator, mesin cetak tablet *single punch* (model TDT, Shanghai, China); *hardness tester* (Schleuniger tipe 6D-30, Jerman); *moisture balance analysis* (Sartorius MA-30, Jerman); timbangan analitis (Sartorius Tipe AL-500, Jerman); *friability tester*, *disintegration tester* (Erweka tipe TA-3, Jerman) silika gel GF 254 (E Merck); *Infrared moisture content balance* model F-1A; lampu UV 254 dan 366 nm; dan alat-alat gelas.

Prosedur Penelitian

Commented [P5]: Langsung ke cara kerja (Red)

Cara Pengambilan Sampel

Bahan tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah daunnya. Daun yang dipetik adalah daun yang berumur lebih dari satu bulan. Pada umur ini ketebalan dan lebar daun sudah memenuhi syarat untuk dipanen. Jika umumnya kurang dari satu bulan, daun sirih

merah masih tipis, cepat layu, serta aromanya belum kuat (11). Daun sirih merah (*Piper crocatum*) diambil di kebun daerah Prigen. Dari 80 tanaman sirih merah dipilih tanaman sirih merah yang berumur lebih dari empat bulan dan daun yang berumur lebih dari satu bulan sehingga diperoleh 40 kg daun sirih merah segar yang mana tanaman yang terpilih diambil daun nomor tiga dari atas dan nomor tiga dari bawah. Pengambilan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dilakukan pada pagi hari untuk mempermudah proses pengeringan (12).

Pembuatan serbuk

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) segar dipetik dari tangkainya, selanjutnya daun dibersihkan dari kotoran dengan direndam dalam air bersih, dicuci bersih, dibilas, ditiriskan untuk menghilangkan sisa air, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, setelah kering kemudian diblender. Serbuk yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk penelitian (13).

Dilakukan standarisasi terhadap serbuk daun sirih merah (*Piper crocatum*) secara makroskopis dan mikroskopis untuk memastikan bahwa sampel benar-benar merupakan serbuk daun sirih merah (*Piper crocatum*).

Standarisasi mutu simplisia

Parameter yang secara umum digunakan untuk menentukan standarisasi mutu simplisia mencakup pemeriksaan parameter spesifik (aspek botani) dan parameter non spesifik (susut pengeringan dan kadar abu) (14).

Pembuatan Ekstrak

Perlarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah etanol 96% karena etanol 96% merupakan pelarut penyari terbaik untuk ekstraksi saponin (15). Serbuk ditimbang sejumlah 300 g, dimasukkan ke dalam bejana tertutup dan dibasahi dengan etanol 96% kemudian didiamkan selama 3 jam. Serbuk dipindahkan sedikit demi sedikit ke dalam perkolator, kemudian ditambahkan cairan penyari sampai 1-2 cm diatas simplisia. Waktu

Commented [P6]: Standardisasi

menambahkan cairan penyari kran bawah dibuka dan ketika cairan mulai keluar atau menetes, kran segera ditutup lalu didiamkan selama 24 jam. Setelah itu cairan penyari dikeluarkan setetes demi setetes dengan kecepatan 1 mL/menit dan ditampung secara berulang-ulang ditambahkan cairan penyari selapis diatas simplisia hingga 500 mg perkolat yang keluar terakhir, jika diuapkan, tidak meninggalkan sisa, kemudian perkolat diuapkan pada tekanan rendah, pada suhu tidak lebih dari 50 °C sampai diperoleh ekstrak kental (16).

Pemeriksaan Mutu Ekstrak

Dilakukan pemeriksaan organoleptis untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa ekstrak daun sirih merah (17), penetapan susut pengeringan, dan penetapan kadar abu total (16).

Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah

Formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah dibuat dengan menggunakan bermacam-macam pengikat dan pengisi. Komposisi seluruh formula dapat dilihat di Tabel I.

Tabel I. Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah

No	Nama Bahan	F I (mg)	F II (mg)	F III (mg)	F IV (mg)	F V (mg)	F VI (mg)	F VII (mg)
1	Ekstrak kering	210	210	210	210	210	210	210
2	PVP K-30 5%	40	40	40	-	-	-	-
3	Amilum Manihot 5%	-	-	-	40	40	-	-
4	Amilum jagung 5%	-	-	-	-	-	40	40
5	Laktosa : Manitol (2:1)	340:170	-	-	340:170	-	340:170	-
6	Laktosa : Sorbitol (2:1)	-	340:170	-	-	340:170	-	-
7	Laktosa:Sukrosa (2:1)	-	-	340:170	-	-	-	340:170
8	Mg Stearat 1%	8	8	8	8	8	8	8
9	Talk 4%	32	32	32	32	32	32	32

Pembuatan Tablet dengan Metode Granulasi Basah

Metode Granulasi yang digunakan adalah granulasi basah, metode ini dipilih karena merupakan salah satu metode yang mampu menghasilkan sediaan tablet yang baik dan stabil

serta tidak terlalu sulit untuk dilakukan, bahan-bahan yang digunakan pun seluruhnya tahan terhadap kelembaban dan panas pengeringan. Pengeringan dilakukan pada suhu tidak lebih dari 40 - 60 °C selama 6-18 jam (18). Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak.

Ditimbang serbuk ekstrak daun sirih merah, bahan pengisi (laktosa, manitol, sorbitol) dicampur sampai homogen, kemudian ditambahkan pengikat PVP K-30 untuk F I, F II, dan F III, amilum manihot untuk F IV dan F V, dan amilum jagung untuk F IV dan F VII. Serbuk dicampur sampai terbentuk massa granul, selanjutnya massa tersebut diayak dengan pengayak ukuran *mesh* 18. Granul dikeringkan pada suhu 40 °- 60 °C selama 6-18 jam. Setelah kering granul diayak dengan pengayak ukuran *mesh* 20, kemudian ditambahkan talk dan magnesium stearat, dicampur merata, lalu dicetak dengan bobot masing-masing tablet 800 mg.

Karakterisasi granul

Sifat alir granul ditentukan dengan menetapkan nilai waktu alir, sudut diam, dan Carr's index. Waktu alir granul ditentukan dengan cara menimbang 100 gram granul, kemudian dimasukkan ke dalam corong, dan dihitung waktu yang diperlukan granul untuk melewati corong tersebut.

Sudut diam granul ditentukan dengan cara menimbang 100 gram granul dimasukkan ke dalam corong dan bagian bawah corong ditutup. Granul dibiarkan mengalir melalui corong, kemudian sudut diamnya dihitung dari gundukan berbentuk kerucut dengan rumus sebagai berikut: (1)

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{r} \dots\dots\dots(1)$$

α adalah sudut diam, h adalah tinggi kerucut (cm), r adalah jari-jari kerucut (cm).

Carr's index ditentukan dengan cara mengisikan bahan yang akan diuji ke dalam gelas ukur volume 100 mL, setelah itu dengan menggunakan *motorized tapping device* dilakukan

penghentakan sebanyak 500 kali, dan diamati volume akhir serbuk. Nilai *Carr's index* dihitung berdasarkan persamaan (2).

$$Carr's\ index = \frac{P_{tapped} - P_{bulk}}{P_{tapped}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Karakterisasi tablet

Keragaman bobot ditentukan menurut persyaratan yang ada pada Farmakope Indonesia III (27).

Kekerasan tablet ditentukan dengan cara tablet diletakkan pada alat *hardness tester* dengan skala awal 0, alat dijalankan sampai tablet pecah, skala pada alat dibaca pada saat tablet pecah dan nilai yang diperoleh menyatakan kekerasan tablet dalam Kp (Kilopound).

Kerapuhan tablet ditentukan dengan cara membebasdebukan dua puluh tablet kemudian ditimbang (W_0), dimasukkan dalam *friabilation tester*, dan diputar selama empat menit dengan kecepatan 25 putaran per menit. Tablet dibebasdebukan lagi dan ditimbang (W). Dihitung selisih beratnya dalam persen, seperti pada persamaan (3).

$$Kerapuhan(\%) = \frac{W_0 - W}{W_0} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Uji Kromatografi Lapis Tipis

Kandungan senyawa yang diduga berkhasiat sebagai obat batuk yang terdapat dalam daun sirih merah adalah saponin (5). Uji KLT ini dilakukan untuk mengetahui apakah senyawa saponin tersebut masih terkandung dalam ekstrak kental, ekstrak kering, serta tablet hisap yang sudah jadi dari masing-masing formula. Pada pemeriksaan saponin dengan menggunakan fase diam yaitu lempeng silica gel GF 254 (E, Merck), dengan fase gerak kloroform : metanol : air (64 : 50 : 10). Penampak noda yang digunakan adalah vanilin asam sulfat (20, 21). Setelah diekstraksi, masing – masing ekstrak kental dan ekstrak kering dilarutkan dengan alkohol 96% kemudian diambil 2 µl larutan tersebut dan ditotolkan pada

alat uji KLT untuk melihat ada atau tidaknya senyawa saponin dari ekstrak daun sirih merah (22).

Hasil dan Pembahasan

Commented [P7]: HASIL DAN PEMBAHASAN

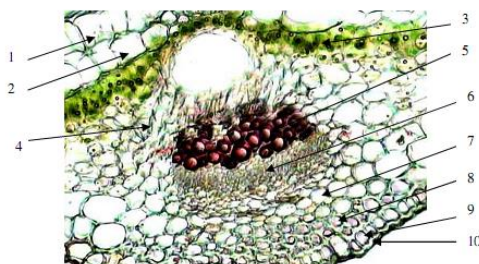
Pengamatan Makroskopis dan mikroskopis daun sirih merah (*Piper crocatum*) dapat dilihat pada Gambar , 2, dan 3 serta pada Tabel II dan III.



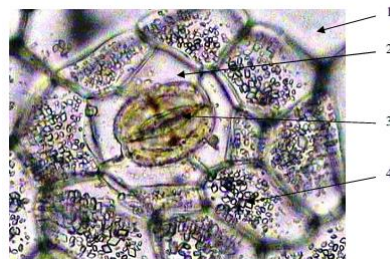
Gambar 1. Makroskopis daun sirih merah.

Tabel II. Pengamatan Makroskopis Daun Sirih Merah

Hasil Pengamatan	Pustaka (23)	Keterangan
Daun menyerupai hati	Daun menyerupai hati	Sesuai
Warna merah keperakan	Warna merah keperakan	Sesuai
Ujung daun meruncing	Ujung daun meruncing	Sesuai
Permukaan daun mengkilap dan tidak merata	Permukaan daun mengkilap dan tidak merata	Sesuai



Gambar 2. Penampang melintang daun sirih merah dalam fluoroglusin HCL dengan pembesaran (10 x 15). Keterangan : 1. Epidermis atas; 2. Hipodermis; 3. Jaringan palisade mengandung banyak butir hijau daun; 4. Bunga karang; 5. Sel minyak; 6. Berkas pembuluh; 7. Parenkim; 8. Kolenkim; 9. Epidermis bawah; 10. Kutikula



Gambar 3. Irisan epidermis bawah daun sirih merah dalam kloralhidrat dengan perbesaran (40 x 15).
Keterangan : 1. Sel epidermis; 2. Sel tetangga; 3. Stoma tipe anomositik; 4. Kristal Ca oksalat bentuk prisma

Tabel III. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Sirih Merah

No	Hal	Pengamatan
1	Warna	Coklat kemerahan
2	Rasa	Pahit
3	Bau	Aromatis

Hasil pengamatan mutu simplisia dan ekstrak tercantum pada Tabel IV dan V, sedangkan hasil kromatografi lapis tipis dijelaskan pada Gambar 4 dan Tabel VI.

Tabel IV. Hasil Uji Mutu Simplisia Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No	Analisis	Hasil Analisis	Persyaratan Umum (13)
1	Susut Pengeringan	8,63 %	< 10 %
2	Kadar Abu Serbuk	8,22 %	< 14%
3	Kadar Sari Larut Etanol	9,23 %	> 4,5 %
4	Kadar Sari Larut Air	14,37 %	> 14 %

Tabel V. Hasil Uji Mutu Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No	Analisis	Hasil Analisis
1	Susut Pengeringan (ekstrak kering)	9,67 %
2	Kadar Abu (ekstrak kental)	9,91 %
3	Randemen Ekstrak	15,65 %



Gambar 4. Hasil KLT daun sirih merah pada sinar UV 366 dengan pelarut kloroform: metanol : air (64 : 50 : 10)

Tabel VI. Hasil Pengamatan KLT Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No.	Pengamatan (UV 366)	Noda	Rf	Warna
1.	Klerak	A	0,78	Biru
2.	Ekstrak kental	A	0,78	Biru
		B	0,86	Biru tua
3.	Ekstrak kering	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua
4.	Tablet F I	A	0,78	Biru
		B	0,85	Biru tua
5.	Tablet F II	A	0,78	Biru
		B	0,86	Biru tua
6.	Tablet F III	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua
7.	Tablet F IV	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua

Hasil uji kadar air/kelembaban granul yang dihasilkan dari semua formula menunjukkan bahwa kadar air dari semua formula memenuhi persyaratan yaitu 3-5% (19). Kadar air yang dihasilkan harus berada pada rentang 3-5% karena jika kadar air granul lebih dari 5% granul tersebut terlalu lembab sehingga akan sulit untuk mengalir, dan jika kadar air kurang dari 3% akan menyebabkan berperannya gaya elektrostatis yang dapat mempengaruhi sifat alir serbuk.

Hasil uji waktu alir, sudut diam, dan Carr's index (Tabel VII) menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan, yaitu untuk waktu alir kurang dari 10 detik untuk 100 g serbuk; sudut diam antara 30 sampai 40 derajat (24); dan persyaratan

untuk Carr's index 5% – 15% (25, 26). Formula yang menggunakan pengisi kombinasi laktosa dan sukrosa cenderung memiliki sifat alir yang lebih baik, hal ini disebabkan karena sukrosa memiliki densitas yang besar, sehingga serbuk menjadi lebih mudah mengalir.

Semua uji mutu fisik granul memenuhi persyaratan sehingga dapat dilanjutkan dengan pencetakan granul menjadi tablet hisap. Tablet hisap yang dihasilkan kemudian diuji mutu fisiknya yang meliputi uji keseragaman bobot tablet, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

Tabel VII. Hasil Uji Mutu Fisik Granul

Mutu fisik	F I	F II	F III	F IV	F V	F VI	F VII
Kelembaban granul (MC) (%)	3,47 ± 0,09	3,54 ± 0,07	3,42 ± 0,03	3,85 ± 0,06	3,83 ± 0,12	3,51 ± 0,03	3,73 ± 0,04
Waktu alir (detik)	9,10 ± 0,22	9,28 ± 0,15	8,81 ± 0,03	9,46 ± 0,13	10,19 ± 0,22	9,3 9 ± 0,11	8,62 ± 0,01
Sudut diam (derajat)	31,67 ± 0,75	31,88 ± 0,57	30,79 ± 0,04	33,06 ± 1,00	34,16 ± 0,83	32,52 ± 0,27	33,13 ± 0,31
Carr's Index (persen)	14,15 ± 0,77	9,00 ± 0,01	9,98 ± 0,01	13,99 ± 1,00	12,99 ± 0,00	15,33 ± 0,58	9,98 ± 0,01

Hasil uji keragaman bobot pada seluruh formula memenuhi persyaratan, yaitu tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A (5 %) dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom B (10 %) (27).

Pada uji kekerasan tablet didapatkan bahwa semua formula (Tabel VIII). telah memenuhi persyaratan kekerasan tablet hisap yaitu harus memiliki kekerasan antara 7 – 14 kgf (10). Hasil uji Anava satu jalan menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada nilai kekerasan antar formula, hal ini menunjukkan bahwa macam pengikat dan pengisi yang digunakan dapat mempengaruhi kekerasan tablet yang dihasilkan. Formula yang menggunakan kombinasi laktosa dan manitol sebagai pengisi dan amilum singkong/amilum jagung sebagai pengikat menghasilkan tablet dengan nilai kekerasan terbesar. Hal ini

disebabkan manitol tidak memiliki sifat higroskopis seperti pada sukrosa dan sorbitol, yang dapat mempengaruhi kekerasan tablet; tetapi manitol memiliki sifat alir yang buruk dibandingkan sukrosa dan sorbitol.

Uji kerapuhan tablet menunjukkan bahwa semua formula (Tabel VIII) memenuhi persyaratan kerapuhan tablet, yaitu dikatakan bahwa tablet yang baik harus memiliki kerapuhan $< 1,0 \%$ (9). Persen kerapuhan yang didapat dari semua formula dapat dikatakan lebih kecil jika dibandingkan dengan persen kerapuhan tablet konvensional pada umumnya. Salah satu hal yang menyebabkan adalah tingkat kekerasan dari formula tablet hisap yang lebih tinggi dari tablet konvensional sehingga persen kerapuhannya sangat kecil jika dibandingkan dengan kerapuhan tablet pada umumnya. Hasil dari tiap-tiap formula dilakukan uji statistik menggunakan Anava satu jalan, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula, hal ini dikarenakan macam pengikat dan pengisi dari masing-masing formula berbeda-beda.

Tabel VIII. Data Sifat Fisik Tablet Ibuprofen

Formula	Purata Kekerasan Tablet (Kp)	Purata Kerapuhan Tablet (%)	Purata Waktu Hancur Tablet (menit)
F I	$8,50 \pm 0,19$	$0,1212 \pm 0,0017$	$21,85 \pm 0,43$
F II	$9,71 \pm 0,77$	$0,1207 \pm 0,0018$	$21,56 \pm 0,94$
F II	$12,24 \pm 1,03$	$0,1855 \pm 0,0002$	$21,91 \pm 0,64$
F IV	$12,69 \pm 0,13$	$0,0621 \pm 0,0011$	$27,11 \pm 0,51$
F V	$8,20 \pm 0,20$	$0,1803 \pm 0,0020$	$16,15 \pm 0,11$
F VI	$12,90 \pm 0,90$	$0,1626 \pm 0,0384$	$28,18 \pm 0,05$
F VII	$10,42 \pm 2,27$	$0,1234 \pm 0,0002$	$25,67 \pm 0,37$

Hasil uji waktu hancur tablet (Tabel VIII), dilakukan uji statistik menggunakan metode Anava satu jalan menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula, hal ini disebabkan oleh pengaruh dari bahan pengikat dan bahan pengisi yang digunakan masing-masing formula, yang akan memberikan nilai kekerasan tablet yang berbeda, dimana kekerasan tablet akan sangat berpengaruh pada waktu hancur tablet. Formula tablet yang menggunakan PVP K-30 sebagai pengikat cenderung menghasilkan waktu hancur yang

hampir sama, meskipun dengan macam pengisi yang berbeda, hal ini disebabkan karena PVP K-30 memiliki derajat kelarutan yang sangat tinggi di dalam air, sedangkan semua pengisi yang digunakan memiliki sifat larut dalam air. Pada amilum, adanya sifat deformasi plastik, sehingga pada waktu tablet kontak dengan air akan menyebabkan terjadinya rekoveri amilum ke bentuk semula dan menyebabkan hancurnya tablet, hal ini sangat tergantung besarnya deformasi plastik yang terjadi, yang tentunya juga dipengaruhi oleh tekanan kompresi yang diberikan pada saat pencetakan.

Kesimpulan

Bahan pengisi dan pengikat dalam formula tablet hisap dapat mempengaruhi mutu fisik tablet. Formula yang menggunakan amilum sebagai pengikat akan memberikan tablet dengan kekerasan yang lebih tinggi, terutama bila dikombinasikan dengan kombinasi laktosa dan manitol sebagai pengisi. Kekerasan tablet yang lebih tinggi sesuai untuk tablet hisap, dengan waktu hancur tidak lebih dari 30 menit.

Daftar Pustaka

1. Duryatmo, S., 2006, Wajah Ganda Sirih Merah, **Majalah Trubus**, No.434, 93
2. Syamsuhidayat SS, dan Hutapea JR. 1991. **Inventaris Tanaman Obat Indonesia I**, Badan Litbangkes Depkes RI, Jakarta: 418 (Contoh penggunaan tanda baca)
3. Syariefa, E., 2006, Resep Sirih Wulung untuk Putih Merona Hingga Kanker Ganas, **Majalah Trubus**, No. 434, 88.
4. Sholikhah, A., **Sirih Merah Menurunkan Glukosa Darah**, [Online], <http://www.pustakatani>, [20 Agustus 2006].
5. Gunawan, D. dan Mulyani, S., 2004, **Ilmu Obat Alam (Farmakognosi I)**, jilid 1, Penebar Swadaya, Jakarta.
6. Manoi, F., 2007, Sirih Merah, **Warta Puslitbangbun**, 13 (2), Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
7. Arifin, H., 2004, **Evaluasi Aktivitas Antibatuk Ekstrak Air Daun Sirih (*Piper bettle* Linn.)**, Skripsi Sarjana Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
8. Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J.L., 1986, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3th edition, Lea&Febiger, Philadelphia.
9. Banker, G.S. and Anderson, N.R., 1986, Tablet in: **The Theory and Practice of Industrial Pharmacy**, Ed. III, terjemahan oleh S. Suyatmi, UI Press, Jakarta.
10. Cooper JW, Gunn C.1975. **Dispensing for Pharmaceutical Students**, 12th Ed, Pitman Medical Publishing Co. Ltd, London, 10, 186 – 187.
11. Sudewo, B., 2005, **Basmi Penyakit dengan Sirih Merah**, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
12. Agoes, G., 2007, **Teknologi Bahan Alam**, Penerbit ITB, Bandung, 8 - 9.

Commented [P8]: KESIMPULAN

Commented [P9]: Kesimpulan secara spesifik untuk ekstrak daun sirih merah, sesuai judul

Commented [P10]: DAFTAR ACUAN. Ikuti pedoman penulisan JBAI., seperti contoh

Commented [P11]: Ini angka untuk apa?

Commented [P12]: Nomor halaman :186-187)

13. Anonim, 1995, **Farmakope Indonesia**, Edisi IV, Jakarta, 448-449, 515.
14. Anonim, 1985, **Cara Pembuatan Simplisia**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
15. Bakti Husada, 1986, **Sediaan Galenika**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
16. Anonim, 1989, **Materia Medika Indonesia**, jilid V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
17. Anonim, 2000, **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 1-10, 17-19.
18. Parrott, E.L., 1971, **Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics**, 3rd Ed, Burgers Publishing Company, Minneapols.
19. Voigt, R., 1995, **Buku Pelajaran Teknologi Farmasi**, Ed. V, terjemahan S. Noerono dan Reksohadiprojo, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 36 – 39, 167–168, 199–200, 579–580.
20. Harborne, J. B. and T. Swain, 1969, **Prespectives in Phytochemistry**, Academic press, New York.
21. Fong, H. S., Wa, M. T., Farnsworth, N. R., 1978, **Phytochemical Screening**, College of Pharmacy University of Illinois, Chicago, 30-68.
22. Stahl, E., 1985, **Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi**, terjemahan K. Padmawinata dan Iwang, Penerbit ITB, Bandung.
23. Balitro, [19 Januari 2009], **Tanaman Sirih Merah Sebagai Obat Multi Fungsi**, [Online], <http://www.balitro.litbang.deptan.go.id/>, [6 Maret 2010].
24. Wells, J.T., 1988, **Pharmaceutical Preformulation** : The Physicochemical Properties of Drug Substance, Ellis Howard, Ltd., Chester, Pp. 209 – 211.
25. Fudholi A. 1983. Metodologi Formulasi dalam Kompresi Direct, **Majalah Medika 9: 586-593** ([contoh acuan jurnal](#))
26. Fiese, E.F. & Hagen, A.T., 1986. Preformulation. In : **The Theory and Practice of Industrial Pharmacy**, Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L., (Eds)3rd Edition, Lea and Febiger, Philadelphia, 183 – 184.
27. Anonim, 1979, **Farmakope Indonesia**, Edisi III, Jakarta, 7, 265, 338, 354, 591.

Commented [P13]: Ini Penerbit. Penulis Anonim

CATATAN

1. Perbanyak acuan dari Jurnal Saintifik, kurangi (hilangkan) acuan dari Majalah/buku semi ilmiah
2. Kurangi acuan sampai menjadi 15

Re: Perbaikan naskah

From: lannie hadi (lanhadi@yahoo.com)

To: sumaliw2000@yahoo.com

Date: Wednesday, November 16, 2011 at 10:09 PM GMT+7

Yth. Prof. Sumali

Terima kasih untuk koreksi naskahnya, bersama e-mail ini saya kirimkan revisi naskah.

Salam,
Lannie

From: sumali Wiryowidagdo <sumaliw2000@yahoo.com>

To: lanhadi@yahoo.com

Sent: Thursday, November 10, 2011 3:38 PM

Subject: Perbaikan naskah

Sdr. Lannie Hadisuwignyo Yth

Redaksi mengirim kembali naskah anda untuk diperbaiki sesuai ketentuan Pedoman Penulisan JBAI.

Redaksi mengharapkan anda segera mengirimkan kembali naskah yang sudah diperbaiki melalui email untuk di review.

Terima kasih

Redaksi



Revisi artikel (Lannie).doc
635.5kB

FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM*)

(Lozenges **Formulation of Red Betle (*Piper crocatum*) Leaf Extract**)

Lannie Hadisoewignyo*, Gusti Ayu Made Ratih*, Sanela*
*Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

Abstrak

Sirih merah sejak dulu telah digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Umumnya orang menggunakan daun sirih dengan cara yang sederhana, direbus dulu, kemudian meminumnya. Namun, cara ini kurang disukai oleh masyarakat karena kurang praktis, sehingga diperlukan inovasi baru untuk meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan, termasuk dibuat dalam bentuk tablet hisap. Daun sirih digunakan dapat digunakan sebagai obat batuk karena mengandung saponin yang merangsang pelepasan sekresi bronkial dan bersifat antibakteri, sehingga pembuatan tablet hisap daun sirih merah dianggap sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pengikat (PVP K-30, amilum manihot, dan amilum jagung) dan macam pengisi (laktosa: manitol, laktosa: sorbitol, laktosa: sukrosa) dalam formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Bahan pengisi (laktosa:manitol, laktosa:sorbitol, dan laktosa:sukrosa) dan pengikat (PVP K-30, amilum manihot, dan amilum jagung) dalam formula tablet hisap dapat mempengaruhi mutu fisik tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Formula yang menggunakan amilum sebagai pengikat akan memberikan tablet dengan kekerasan yang lebih tinggi, terutama bila dikombinasikan dengan kombinasi laktosa-manitol sebagai pengisi. Kekerasan tablet yang lebih tinggi sesuai untuk tablet hisap, dengan waktu hancur tidak lebih dari 30 menit.

Kata kunci: daun sirih merah, tablet hisap, pengikat, pengisi

Abstract

Red betle has long been used by people as a medicine to cure various kinds of diseases. Generally people use a betel leaf in a simple manner, boiled first, then drink it. However, today the presentation so it is less well liked by the public because it is less practical, and therefore required new innovations to improve comfort and ease of use, including preparations made lozenges. Betel leaves are used as a cough medicine in it contains saponins that are stimulating the release of bronchial secretions and antibacterial properties, thus making preparations lozenges of red betel leaf extract is considered appropriate. This study aimed to determine the effect of kinds of binder (PVP K-30, Manihot starch, and corn starch) and the kind of filler (lactose: mannitol, lactose: sorbitol, lactose:sucrose) in the formula of lozenges of red betel leaf extract (*Piper crocatum*). Fillers (lactose: mannitol, lactose: sorbitol, lactose:sucrose) and binders (PVP K-30, Manihot starch, and corn starch) in the formula lozenges tablet can affect the physical properties of the tablet, which will affect the release of the active substance is desired. Formula that use starch as a binder to provide tablets with higher hardness, especially when combined with a combination of lactose and mannitol as a filler. Higher tablet hardness suitable for lozenges, with a disintegration time no more than 30 minutes.

Key words: red betle leaf, lozenges, binder, filler

Commented [P1]: Formulation

Commented [P2]: Kesimpulan harus menjawab tujuan, khusus untuk formula ekstrak daun sirih merah

Commented [P3]: Kesimpulan secara spesifik untuk ekstrak daun sirih merah, sesuai judul

Alamat korespondensi:
Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Dinoyo 42-44 Surabaya-60265, Indonesia
e-mail: lanhadi@yahoo.com

PENDAHULUAN

Commented [P4]: PENDAHULUAN

Sirih merah sejak dulu telah digunakan oleh masyarakat yang berada di Pulau Jawa sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit dan merupakan bagian dari acara adat. Pada tahun 1990, sirih merah difungsikan sebagai tanaman hias karena penampilannya yang menarik. Secara turun-temurun, sirih merah dimanfaatkan untuk mengatasi batuk, obat hidung berdarah, obat sariawan, obat sakit mata, obat menurunkan panas dan sebagai antibakteri (1). Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun sirih merah antara lain adalah saponin, yang mempunyai efek sebagai mukolitik (2). Berdasarkan penelitian terdahulu, hasil uji praklinis pada tikus dengan pemberian ekstrak hingga dosis 20 g/kg berat badan, aman dikonsumsi dan tidak bersifat toksik (3), sedangkan ekstrak daun sirih dapat menurunkan frekuensi batuk pada pemberian dosis 562,34 mg/kg (4).

Tablet hisap adalah sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar manis yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan-lahan dalam mulut. Pembuatan tablet hisap ekstrak daun sirih merah merupakan salah satu inovasi baru untuk merintis jalan bagi pengembangan obat-obat fitofarmaka. Syarat tablet hisap yang baik antara lain mengandung bahan dasar yang manis, terkikis perlahan-lahan dalam mulut dan waktu hancur ideal bagi tablet hisap adalah selama kurang dari 30 menit (5). Tablet hisap ekstrak daun sirih merah juga harus mempunyai kekerasan lebih kuat dibanding tablet biasa, yaitu minimal 7 kgf dan maksimal 14 kgf (6). Upaya untuk memperbaiki rasa ekstrak daun sirih merah yang pahit dapat dilakukan dengan penggunaan bahan pengisi tablet yang memiliki rasa manis. Pada penelitian ini digunakan kombinasi macam bahan pengisi laktosa : manitol, laktosa : sorbitol, dan laktosa:sukrosa yang sekaligus bertindak sebagai bahan

pemanis serta digunakan beberapa macam bahan pengikat PVP, amilum maniho, dan amilum jagung dengan konsentrasi yang sama.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh macam pengikat (PVP K-30, amilum manihot, dan amilum jagung) dan macam pengisi (laktosa:manitol, laktosa:sorbitol, dan laktosa:sukrosa) dalam formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).

METODE

Bahan

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih merah (*Piper crocatum*). Daun sirih merah yang digunakan adalah daun yang tidak rusak oleh ulat dan hama lain. Bahan tanaman ini diperoleh dari Desa Candiwates, Prigen – Pasuruan, Jawa Timur dan dilakukan determinasi di UPT Materia Medica, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Kota Batu.

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini memiliki derajat *pharmaceutical grade*, yaitu etanol 96 % (PT. Bratako Chemika, Indonesia), laktosa (DMV International – Veghel – The Netherland), Mg stearat (Peter greven, Venl), talk (Sun Plan Development Ltd, China), PVP K-30 *pharmaceutical grade* (BASF Corporation, Geismar, LA), manitol, sorbitol, sukrosa, amilum manihot, dan amilum jagung,

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perkulator, mesin cetak tablet *single punch* (model TDT, Shanghai, China); *hardness tester* (Schleuniger tipe 6D-30, Jerman); *moisture balance analysis* (Sartorius MA-30, Jerman); timbangan analitis (Sartorius Tipe AL-500, Jerman); *friability tester*, *disintegration tester* (Erweka tipe TA-3, Jerman) silika gel GF 254 (E Merck); *Infrared moisture content balance* model F-1A; lampu UV 254 dan 366 nm; dan alat-alat gelas.

Commented [P5]: Kesimpulan harus menjawab tujuan, khusus untuk formula ekstrak daun sirih merah

Commented [P6]: METODE

Cara Pengambilan Sampel

Bahan tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah daunnya. Daun yang dipetik adalah daun yang berumur lebih dari satu bulan. Daun sirih merah (*Piper crocatum*) diambil di kebun daerah Prigen. Dari 80 tanaman sirih merah dipilih tanaman sirih merah yang berumur lebih dari empat bulan dan daun yang berumur lebih dari satu bulan sehingga diperoleh 40 kg daun sirih merah segar yang mana tanaman yang terpilih diambil daun nomor tiga dari atas dan nomor tiga dari bawah.

Pembuatan serbuk

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) segar dipetik dari tangkainya, selanjutnya daun dibersihkan dari kotoran dengan direndam dalam air bersih, dicuci bersih, dibilas, ditiriskan untuk menghilangkan sisa air, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, setelah kering kemudian diblender. Serbuk yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk penelitian (7).

Dilakukan standarisasi terhadap serbuk daun sirih merah (*Piper crocatum*) secara makroskopis dan mikroskopis untuk memastikan bahwa sampel benar-benar merupakan serbuk daun sirih merah (*Piper crocatum*).

Standardisasi mutu simplisia

Parameter yang secara umum digunakan untuk menentukan standarisasi mutu simplisia mencakup pemeriksaan parameter spesifik (aspek botani) dan parameter non spesifik (susut pengeringan dan kadar abu) (8).

Pembuatan Ekstrak

Perlarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah etanol 96%. Serbuk ditimbang sejumlah 300 g, dimasukkan ke dalam bejana tertutup dan dibasahi dengan etanol 96% kemudian didiamkan selama 3 jam. Serbuk dipindahkan sedikit demi sedikit ke dalam perkulator, kemudian ditambahkan cairan penyari sampai 1-2 cm diatas simplisia. Waktu

Commented [P7]: Standardisasi

menambahkan cairan penyari kran bawah dibuka dan ketika cairan mulai keluar atau menetes, kran segera ditutup lalu didiamkan selama 24 jam. Setelah itu cairan penyari dikeluarkan setetes demi setetes dengan kecepatan 1 mL/menit dan ditampung secara berulang-ulang ditambahkan cairan penyari selapis diatas simplisia hingga 500 mg perkolat yang keluar terakhir, jika diuapkan, tidak meninggalkan sisa, kemudian perkolat diuapkan pada tekanan rendah, pada suhu tidak lebih dari 50 °C sampai diperoleh ekstrak kental (9).

Pemeriksaan Mutu Ekstrak

Dilakukan pemeriksaan organoleptis untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa ekstrak daun sirih merah, penetapan susut pengeringan, dan penetapan kadar abu total (9).

Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah

Formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah dibuat dengan menggunakan bermacam-macam pengikat dan pengisi. Komposisi seluruh formula dapat dilihat di Tabel I.

Tabel I. Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah

No	Nama Bahan	F I (mg)	F II (mg)	F III (mg)	F IV (mg)	F V (mg)	F VI (mg)	F VII (mg)
1	Ekstrak kering	210	210	210	210	210	210	210
2	PVP K-30 5%	40	40	40	-	-	-	-
3	Amilum Manihot 5%	-	-	-	40	40	-	-
4	Amilum jagung 5%	-	-	-	-	-	40	40
5	Laktosa : Manitol (2:1)	340:170	-	-	340:170	-	340:170	-
6	Laktosa : Sorbitol (2:1)	-	340:170	-	-	340:170	-	-
7	Laktosa:Sukrosa (2:1)	-	-	340:170	-	-	-	340:170
8	Mg Stearat 1%	8	8	8	8	8	8	8
9	Talk 4%	32	32	32	32	32	32	32

Pembuatan Tablet dengan Metode Granulasi Basah

Metode Granulasi yang digunakan adalah granulasi basah, metode ini dipilih karena merupakan salah satu metode yang mampu menghasilkan sediaan tablet yang baik dan stabil

serta tidak terlalu sulit untuk dilakukan, bahan-bahan yang digunakan pun seluruhnya tahan terhadap kelembaban dan panas pengeringan. Pengeringan dilakukan pada suhu tidak lebih dari 40 - 60 °C selama 6-18 jam (10). Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak.

Ditimbang serbuk ekstrak daun sirih merah, bahan pengisi (laktosa, manitol, sorbitol) dicampur sampai homogen, kemudian ditambahkan pengikat PVP K-30 untuk F I, F II, dan F III, amilum manihot untuk F IV dan F V, dan amilum jagung untuk F IV dan F VII. Serbuk dicampur sampai terbentuk massa granul, selanjutnya massa tersebut diayak dengan pengayak ukuran *mesh* 18. Granul dikeringkan pada suhu 40 °- 60 °C selama 6-18 jam. Setelah kering granul diayak dengan pengayak ukuran *mesh* 20, kemudian ditambahkan talk dan magnesium stearat, dicampur merata, lalu dicetak dengan bobot masing-masing tablet 800 mg.

Karakterisasi granul

Sifat alir granul ditentukan dengan menetapkan nilai waktu alir, sudut diam, dan Carr's index. Waktu alir granul ditentukan dengan cara menimbang 100 gram granul, kemudian dimasukkan ke dalam corong, dan dihitung waktu yang diperlukan granul untuk melewati corong tersebut.

Sudut diam granul ditentukan dengan cara menimbang 100 gram granul dimasukkan ke dalam corong dan bagian bawah corong ditutup. Granul dibiarkan mengalir melalui corong, kemudian sudut diamnya dihitung dari gundukan berbentuk kerucut dengan rumus seperti pada persamaan (1).

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{r} \dots\dots\dots(1)$$

α adalah sudut diam, h adalah tinggi kerucut (cm), r adalah jari-jari kerucut (cm).

Carr's index ditentukan dengan cara mengisikan bahan yang akan diuji ke dalam gelas ukur volume 100 mL, setelah itu dengan menggunakan *motorized tapping device* dilakukan

penghentakan sebanyak 500 kali, dan diamati volume akhir serbuk. Nilai *Carr's index* dihitung berdasarkan persamaan (2).

$$Carr's\ index = \frac{P_{tapped} - P_{bulk}}{P_{tapped}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Karakterisasi tablet

Keragaman bobot ditentukan menurut persyaratan yang ada pada Farmakope Indonesia III (11).

Kekerasan tablet ditentukan dengan cara tablet diletakkan pada alat *hardness tester* dengan skala awal 0, alat dijalankan sampai tablet pecah, skala pada alat dibaca pada saat tablet pecah dan nilai yang diperoleh menyatakan kekerasan tablet dalam Kp (Kilopound).

Kerapuhan tablet ditentukan dengan cara membebasdebukan dua puluh tablet kemudian ditimbang (W_0), dimasukkan dalam *friabilation tester*, dan diputar selama empat menit dengan kecepatan 25 putaran per menit. Tablet dibebasdebukan lagi dan ditimbang (W). Dihitung selisih beratnya dalam persen, seperti pada persamaan (3).

$$Kerapuhan(\%) = \frac{W_0 - W}{W_0} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Uji Kromatografi Lapis Tipis

Kandungan senyawa yang diduga berkhasiat sebagai obat batuk yang terdapat dalam daun sirih merah adalah saponin (2). Uji KLT ini dilakukan untuk mengetahui apakah senyawa saponin tersebut masih terkandung dalam ekstrak kental, ekstrak kering, serta tablet hisap yang sudah jadi dari masing-masing formula. Pada pemeriksaan saponin dengan menggunakan fase diam yaitu lempeng silica gel GF 254 (E, Merck), dengan fase gerak kloroform : metanol : air (64 : 50 : 10). Penampak noda yang digunakan adalah vanilin asam sulfat (12). Setelah diekstraksi, masing – masing ekstrak kental dan ekstrak kering dilarutkan

dengan alkohol 96% kemudian diambil 2 µl larutan tersebut dan ditotolkan pada alat uji KLT untuk melihat ada atau tidaknya senyawa saponin dari ekstrak daun sirih merah (13).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Commented [P8]: HASIL DAN PEMBAHASAN

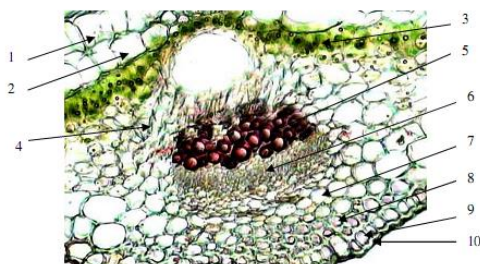
Pengamatan Makroskopis dan mikroskopis daun sirih merah (*Piper crocatum*) dapat dilihat pada Gambar , 2, dan 3 serta pada Tabel II dan III.



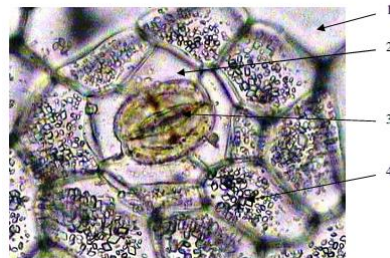
Gambar 1. Makroskopis daun sirih merah.

Tabel II. Pengamatan Makroskopis Daun Sirih Merah

Hasil Pengamatan	Pustaka (23)	Keterangan
Daun menyerupai hati	Daun menyerupai hati	Sesuai
Warna merah keperakan	Warna merah keperakan	Sesuai
Ujung daun meruncing	Ujung daun meruncing	Sesuai
Permukaan daun mengkilap dan tidak merata	Permukaan daun mengkilap dan tidak merata	Sesuai



Gambar 2. Penampang melintang daun sirih merah dalam fluoroglusin HCL dengan pembesaran (10 x 15). Keterangan : 1. Epidermis atas; 2. Hipodermis; 3. Jaringan palisade mengandung banyak butir hijau daun; 4. Bunga karang; 5. Sel minyak; 6. Berkas pembuluh; 7. Parenkim; 8. Kolenkim; 9. Epidermis bawah; 10. Kutikula



Gambar 3. Irisan epidermis bawah daun sirih merah dalam kloralhidrat dengan perbesaran (40 x 15).
Keterangan : 1. Sel epidermis; 2. Sel tetangga; 3. Stoma tipe anomositik; 4. Kristal Ca oksalat bentuk prisma

Tabel III. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Sirih Merah

No	Hal	Pengamatan
1	Warna	Coklat kemerahan
2	Rasa	Pahit
3	Bau	Aromatis

Hasil pengamatan mutu simplisia dan ekstrak tercantum pada Tabel IV dan V, sedangkan hasil kromatografi lapis tipis dijelaskan pada Gambar 4 dan Tabel VI.

Tabel IV. Hasil Uji Mutu Simplisia Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No	Analisis	Hasil Analisis	Persyaratan Umum (13)
1	Susut Pengeringan	8,63 %	< 10 %
2	Kadar Abu Serbuk	8,22 %	< 14%
3	Kadar Sari Larut Etanol	9,23 %	> 4,5 %
4	Kadar Sari Larut Air	14,37 %	> 14 %

Tabel V. Hasil Uji Mutu Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No	Analisis	Hasil Analisis
1	Susut Pengeringan (ekstrak kering)	9,67 %
2	Kadar Abu (ekstrak kental)	9,91 %
3	Randemen Ekstrak	15,65 %



Gambar 4. Hasil KLT daun sirih merah pada sinar UV 366 dengan pelarut kloroform: metanol : air (64 : 50 : 10)

Tabel VI. Hasil Pengamatan KLT Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

No.	Pengamatan (UV 366)	Noda	Rf	Warna
1.	Klerak	A	0,78	Biru
2.	Ekstrak kental	A	0,78	Biru
		B	0,86	Biru tua
3.	Ekstrak kering	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua
4.	Tablet F I	A	0,78	Biru
		B	0,85	Biru tua
5.	Tablet F II	A	0,78	Biru
		B	0,86	Biru tua
6.	Tablet F III	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua
7.	Tablet F IV	A	0,78	Biru
		B	0,87	Biru tua

Hasil uji kadar air/kelembaban granul yang dihasilkan dari semua formula menunjukkan bahwa kadar air dari semua formula memenuhi persyaratan yaitu 3-5% (14). Kadar air yang dihasilkan harus berada pada rentang 3-5% karena jika kadar air granul lebih dari 5% granul tersebut terlalu lembab sehingga akan sulit untuk mengalir, dan jika kadar air kurang dari 3% akan menyebabkan berperannya gaya elektrostatis yang dapat mempengaruhi sifat alir serbuk.

Hasil uji waktu alir, sudut diam, dan Carr's index (Tabel VII) menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan, yaitu untuk waktu alir kurang dari 10 detik untuk 100 g serbuk; sudut diam antara 30 sampai 40 derajat; dan persyaratan

untuk Carr's index 5% – 15% (15). Formula yang menggunakan pengisi kombinasi laktosa dan sukrosa cenderung memiliki sifat alir yang lebih baik, hal ini disebabkan karena sukrosa memiliki densitas yang besar, sehingga serbuk menjadi lebih mudah mengalir.

Semua uji mutu fisik granul memenuhi persyaratan sehingga dapat dilanjutkan dengan pencetakan granul menjadi tablet hisap. Tablet hisap yang dihasilkan kemudian diuji mutu fisiknya yang meliputi uji keseragaman bobot tablet, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

Tabel VII. Hasil Uji Mutu Fisik Granul

Mutu fisik	F I	F II	F III	F IV	F V	F VI	F VII
Kelembaban granul (MC) (%)	3,47 ± 0,09	3,54 ± 0,07	3,42 ± 0,03	3,85 ± 0,06	3,83 ± 0,12	3,51 ± 0,03	3,73 ± 0,04
Waktu alir (detik)	9,10 ± 0,22	9,28 ± 0,15	8,81 ± 0,03	9,46 ± 0,13	10,19 ± 0,22	9,3 9 ± 0,11	8,62 ± 0,01
Sudut diam (derajat)	31,67 ± 0,75	31,88 ± 0,57	30,79 ± 0,04	33,06 ± 1,00	34,16 ± 0,83	32,52 ± 0,27	33,13 ± 0,31
Carr's Index (persen)	14,15 ± 0,77	9,00 ± 0,01	9,98 ± 0,01	13,99 ± 1,00	12,99 ± 0,00	15,33 ± 0,58	9,98 ± 0,01

Hasil uji keragaman bobot pada seluruh formula memenuhi persyaratan, yaitu tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A (5 %) dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom B (10 %) (11).

Pada uji kekerasan tablet didapatkan bahwa semua formula (Tabel VIII). telah memenuhi persyaratan kekerasan tablet hisap yaitu harus memiliki kekerasan antara 7 – 14 kgf (6). Hasil uji Anava satu jalan menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada nilai kekerasan antar formula, hal ini menunjukkan bahwa macam pengikat dan pengisi yang digunakan dapat mempengaruhi kekerasan tablet yang dihasilkan. Formula yang menggunakan kombinasi laktosa dan manitol sebagai pengisi dan amilum singkong/amilum jagung sebagai pengikat menghasilkan tablet dengan nilai kekerasan terbesar. Hal ini

disebabkan manitol tidak memiliki sifat higroskopis seperti pada sukrosa dan sorbitol, yang dapat mempengaruhi kekerasan tablet; tetapi manitol memiliki sifat alir yang buruk dibandingkan sukrosa dan sorbitol.

Uji kerapuhan tablet menunjukkan bahwa semua formula (Tabel VIII) memenuhi persyaratan kerapuhan tablet, yaitu dikatakan bahwa tablet yang baik harus memiliki kerapuhan $< 1,0 \%$ (5). Persen kerapuhan yang didapat dari semua formula dapat dikatakan lebih kecil jika dibandingkan dengan persen kerapuhan tablet konvensional pada umumnya. Salah satu hal yang menyebabkan adalah tingkat kekerasan dari formula tablet hisap yang lebih tinggi dari tablet konvensional sehingga persen kerapuhannya sangat kecil jika dibandingkan dengan kerapuhan tablet pada umumnya. Hasil dari tiap-tiap formula dilakukan uji statistik menggunakan Anava satu jalan, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula, hal ini dikarenakan macam pengikat dan pengisi dari masing-masing formula berbeda-beda.

Tabel VIII. Data Sifat Fisik Tablet Ibuprofen

Formula	Purata Kekerasan Tablet (Kp)	Purata Kerapuhan Tablet (%)	Purata Waktu Hancur Tablet (menit)
F I	$8,50 \pm 0,19$	$0,1212 \pm 0,0017$	$21,85 \pm 0,43$
F II	$9,71 \pm 0,77$	$0,1207 \pm 0,0018$	$21,56 \pm 0,94$
F II	$12,24 \pm 1,03$	$0,1855 \pm 0,0002$	$21,91 \pm 0,64$
F IV	$12,69 \pm 0,13$	$0,0621 \pm 0,0011$	$27,11 \pm 0,51$
F V	$8,20 \pm 0,20$	$0,1803 \pm 0,0020$	$16,15 \pm 0,11$
F VI	$12,90 \pm 0,90$	$0,1626 \pm 0,0384$	$28,18 \pm 0,05$
F VII	$10,42 \pm 2,27$	$0,1234 \pm 0,0002$	$25,67 \pm 0,37$

Hasil uji waktu hancur tablet (Tabel VIII), dilakukan uji statistik menggunakan metode Anava satu jalan menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula, hal ini disebabkan oleh pengaruh dari bahan pengikat dan bahan pengisi yang digunakan masing-masing formula, yang akan memberikan nilai kekerasan tablet yang berbeda, dimana kekerasan tablet akan sangat berpengaruh pada waktu hancur tablet. Formula tablet yang menggunakan PVP K-30 sebagai pengikat cenderung menghasilkan waktu hancur yang

hampir sama, meskipun dengan macam pengisi yang berbeda, hal ini disebabkan karena PVP K-30 memiliki derajat kelarutan yang sangat tinggi di dalam air, sedangkan semua pengisi yang digunakan memiliki sifat larut dalam air. Pada amilum, adanya sifat deformasi plastik, sehingga pada waktu tablet kontak dengan air akan menyebabkan terjadinya rekoverti amilum ke bentuk semula dan menyebabkan hancurnya tablet, hal ini sangat tergantung besarnya deformasi plastik yang terjadi, yang tentunya juga dipengaruhi oleh tekanan kompresi yang diberikan pada saat pencetakan.

KESIMPULAN

Bahan pengisi (laktosa:manitol, laktosa:sorbitol, dan laktosa:sukrosa) dan pengikat (PVP K-30, amilum manihot, dan amilum jagung) dalam formula tablet hisap dapat mempengaruhi mutu fisik tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Formula yang menggunakan amilum sebagai pengikat akan memberikan tablet dengan kekerasan yang lebih tinggi, terutama bila dikombinasikan dengan kombinasi laktosa-manitol sebagai pengisi. Kekerasan tablet yang lebih tinggi sesuai untuk tablet hisap, dengan waktu hancur tidak lebih dari 30 menit.

DAFTAR ACUAN

1. Syamsuhidayat SS, dan Hutapea JR. 1991. **Inventaris Tanaman Obat Indonesia I**, Badan Litbangkes Depkes RI, Jakarta.
2. Gunawan, D. dan Mulyani, S. 2004. **Ilmu Obat Alam (Farmakognosi I)**, jilid 1, Penebar Swadaya, Jakarta.
3. Manoi, F. 2007 Sirih Merah, **Warta Puslitbangbun**, 13 (2), Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
4. Arifin, H. 2004. **Evaluasi Aktivitas Antibatuk Ekstrak Air Daun Sirih (*Piper betle* Linn.)**, Skripsi Sarjana Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
5. Banker, G.S. and Anderson, N.R. 1986. Tablet in: **The Theory and Practice of Industrial Pharmacy**, Ed. III, terjemahan oleh S. Suyatmi, UI Press, Jakarta.
6. Cooper JW, Gunn C.1975. **Dispensing for Pharmaceutical Students**, 12th Ed, Pitman Medical Publishing Co. Ltd, London.
7. Anonim. 1995. **Farmakope Indonesia**, Edisi IV, Jakarta.
8. Anonim. 1985. **Cara Pembuatan Simplisia**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
9. Anonim. 1989. **Materia Medika Indonesia**, jilid V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Commented [P9]: KESIMPULAN

Commented [P10]: Kesimpulan harus menjawab tujuan, khusus untuk formula ekstrak daun sirih merah

Commented [P11]: Kesimpulan secara spesifik untuk ekstrak daun sirih merah, sesuai judul

Commented [P12]: DAFTAR ACUAN. Ikuti pedoman penulisan JBAL, seperti contoh

10. Parrott, E.L. 1971. **Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics**, 3rd Ed, Burgers Publishing Company, Minneapolis.
11. Anonim. 1979. **Farmakope Indonesia**, Edisi III, Jakarta.
12. Fong, H, S., Wa, M. T., Farnsworth, N. R. 1978. **Phytochemical Screening**, College of Pharmacy University of Illinois, Chicago.
13. Stahl, E. 1985. **Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi**, terjemahan K. Padmawinata dan Iwang, Penerbit ITB, Bandung.
14. Voigt, R. 1995. **Buku Pelajaran Teknologi Farmasi**, Ed. V, terjemahan S. Noerono dan Reksohadiprojo, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
15. Wells, J.T. 1988. **Pharmaceutical Preformulation** : The Physicochemical Properties of Drug Substance, Ellis Howard, Ltd., Chester.