

**FORMULASI TABLET EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle* L.) DENGAN VARIASI AMILUM MANIHOT
SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

FITRIYANI IDA ESTIANA DEWI

NIM. 2172058

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2020

**FORMULASI TABLET EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle* L.) DENGAN VARIASI AMILUM MANIHOT
SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR**

**TABLET FORMULATION OF GREEN BETEL LEAF
EXTRACT (*Piper betle* L.) WITH VARIATION OF STARCH
MANIHOT AS A CRUSHING AGENT**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
FITRIYANI IDA ESTIANA DEWI
NIM. 2172058**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**FORMULASI TABLET EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*)
DENGAN VARIASI AMILUM MANIHOT SEBAGAI BAHAN
PENGHANCUR**

DISUSUN OLEH :

FITRIYANI IDA ESTIANA DEWI

NIM. 2172058

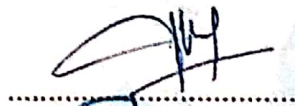
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada Tanggal 18 Februari 2020

Tim Penguji

Dwi Saryanti, M.Sc., Apt

(Ketua)



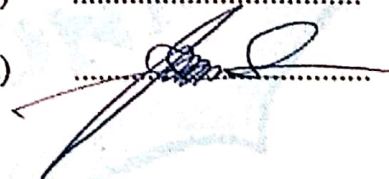
Solichah Rohmani M.Sc., Apt

(Anggota)

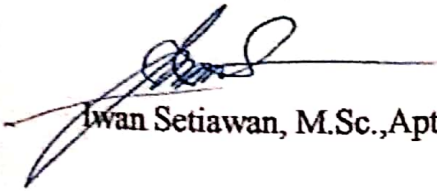


Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

(Anggota)



Menyetujui,
Pembimbing Utama


Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi


Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul:

FORMULASI TABLET EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) DENGAN VARIASI AMILUM MANIHOT SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 18 Februari 2020



Fitriyani Ida Estiana Dewi
NIM.2172058

PERSEMBAHAN

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata yang dapat kupersembahkan kepada orang yang kusayangi dan kucintai. Terimakasih beribu ribu terimakasih kuucaapkan untuk kalian yang sudah memberi semangat dan motivasi kepadaku.

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan dengan tulus untuk :

1. Allah SWT yang senantiasa memberi rahmat dan karunia-Nya untuk penulis.
2. Kedua orangtua tercinta, Bapak Slamet dan Ibu Pujiana yang senantiasa tak pernah lelah untuk selalu memberikan doa, nasehat, kasih sayang, semangat dan pengorbanan yang begitu luarbiasa untuk masadepanku.
3. Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“FORMULASI TABLET EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*) DENGAN VARIASI AMILUM MANIHOT SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR”**. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin diselesaikan tanpa ada arahan, bantuan, dukungan dan partisipasi dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya.
2. Hartono, S.Si., M.si., Appt., selaku Ketua Stikes Nasional.
3. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi D III Farmasi dan selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dwi Saryanti, M.Sc., Apt., selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Solichah Rohmani, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji yang sudah memberikan penulis saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

6. Pratiwi Maharani, A.Md., selaku asisten dosen yang telah memberikan arahan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Atur Semartini, S.Sos., M.Hum., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi motivasi dan arahan kepada penulis.
8. Ratriadani, A. Md., selaku laboran di Laboratorium Formulasi Teknologi Sediaan Padat yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian.
9. Wibowo, A. Md., selaku laboran di Laboratorium Obat Tradisional yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian.
10. Segenap dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
11. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan doa restu kepada penulis.
12. Dwi andriyanto yang telah mensupport saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Nur Fitriana, Yulia Sendy, Zila Tjhia, Vernanda Rezha partner praktek yang telah membantu saya.
14. Desi Wulan Safitri selaku sahabat yang selalu memberi semangat kepada saya.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang saling membantu dan saling memberi semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Meskipun telah berusaha untuk menghindari kesalahan, penulis menyadari juga bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih mempunyai kelemahan sebagai kekurangannya. Karena itu, penulis berharap agar pembaca berkenan menyampaikan kritikan. Dengan segala pengharapan

penulis menyampaikan rasa terima kasih dengan setulus-tulusnya. Kritik merupakan perhatian agar dapat menuju kesempurnaan. Akhir kata, penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan dapat menginspirasi bagi pembaca.

Surakarta, 28 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	5
B. Kerangka Pikir	23
C. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Instrumen Penelitian	25

1. Alat	25
2. Bahan	26
3. Formula	26
D. Identifikasi Variabel Penelitian	27
E. Alur Penelitian	29
1. Bagan	29
2. Cara Kerja	30
F. Analisis Data Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Penyiapan Simplisia	37
B. Penyarian	38
C. Formulasi Tablet	39
1. Pembuatan Granul dan Evaluasi Granul	39
2. Pembuatan Tablet dan Evaluasi Tablet	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula Tablet Ekstrak Daun Sirih Hijau	27
Tabel 2. Syarat Uji Keseragaman Bobot	34
Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Granul	40
Tabel 4. Hasil Uji Waktu Alir Granul	41
Tabel 5. Hasil Uji Sudut Diam Granul	42
Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis Tablet	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle L.</i>)	13
Gambar 2. Kerangka Pikir	22
Gambar 3. Alur Penelitian	29
Gambar 4. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet	45
Gambar 5. Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet	47
Gambar 6. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	48
Gambar 7. Hasil Uji Kekerasan Tablet	50
Gambar 8. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i> L.)	58
Lampiran 2. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Hijau	59
Lampiran 3. Proses Pembuatan dan Evaluasi Granul	61
Lampiran 4. Evaluasi Tablet	62
Lampiran 5. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Daun Sirih Hijau .	63
Lampiran 6. Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet	66
Lampiran 7. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	71
Lampiran 8. Hasil Uji Kekerasan Tablet	72
Lampiran 9. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet	74
Lampiran 10. SPSS Uji Keseragaman Bobot Tablet	76
Lampiran 11. SPSS Uji Kerapuhan Tablet	77
Lampiran 12.SPSS Uji Kekerasan Tablet	78
Lampiran 13. SPSS Uji Keseragaman Ukuran Tablet	79
Lampiran 14. SPSS Uji Waktu Hancur Tablet	80

INTISARI

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan salah satu tanaman herbal yang memiliki daya antibakteri karena adanya berbagai zat aktif yang terkandung didalamnya seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan polifenol. Kandungan minyak atsiri daun sirih hijau mengandung 4,2% yang sebagian besar adalah *chavica betel*, isomer eugenol *allypyrocatechine*, *chhineol*, *metil eugenol* dan *caryophyllen*, *kavikol*, *kavibekol*, *estragil*, *terpenin*, saponin, dan tanin. Flavonoid selain sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai antiinflamasi. Amilum manihot ditambahkan sebagai bahan penghancur tablet untuk mempermudah pecahnya atau hancurnya tablet karena amilum manihot dapat menarik air kedalam tablet, mengembang dan menyebabkan tablet pecah menjadi bagian-bagiannya. Pada penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan penghancur amilum manihot terhadap sifat fisik tablet dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah amilum manihot sebagai bahan penghancur dapat menghasilkan daya hancur yang baik. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode granulasi basah karena kandungan zat aktif daun sirih hijau yaitu flavonoid yang tidak tahan pemanasan diatas suhu 50°C berdasarkan sifat tersebut maka tablet dapat dibuat dengan metode granulasi basah dengan suhu 40-60°C. Metode granulasi basah dapat memperbaiki sifat alir dan kompaktibilitas bahan sehingga menjadi lebih mudah saat dibuat tablet. Formulasi tablet menggunakan bahan penghancur amilum manihot dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% diharapkan mampu menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan uji keseragaman bobot tablet, uji keseragaman ukuran tablet, uji kerapuhan tablet, uji kekerasan tablet, dan uji waktu hancur tablet selama penyimpanan 28 hari. Konsentrasi bahan penghancur amilum manihot berpengaruh terhadap waktu hancur tablet yang baik pada konsentrasi 15% dengan rata-rata hasil uji keseragaman bobot $0,51 \pm 0,0362$ gram, rata-rata hasil uji keseragaman ukuran $0,499 \pm 0,037$, rata-rata hasil uji kerapuhan 0,00%, rata-rata hasil uji kekerasan tablet $5,684 \pm 1,0294$ dan rata-rata hasil uji waktu hancur tablet $4:20 \pm 0:30$ menit.

Kata kunci : Ekstrak daun sirih hijau, Tablet, Amilum Manihot, Bahan Penghancur

ABSTRACT

Green betel leaf (*Piper betle* L.) is one of the herbal plants which has antibacterial power because of the presence of various active substances contained therein such as essential oils, flavonoids, saponins, and polyphenols. The content of essential oils of green betel leaf contains 4.2%, most of which are chavica betel, isomer eugenol allypyrocatechine, chhineol, methyl eugenol and caryophyllen, kavikol, cavibekol, estragil, terpenin, saponin, and tannins. Flavonoids in addition to being bacteriostatic also function as anti-inflammatory. Amilum manihot is added as a tablet crushing agent to facilitate the breakage or destruction of tablets because starch can attract water into the tablet, expand and cause the tablet to break into its parts. In this study aimed to determine the effect of the concentration of starch destroyer manihot on the physical properties of tablets and to find out at what concentration of starch manihot as a destroyer can produce good disintegration. The method used in this study is the wet granulation method because the active ingredient of the green betel leaf is flavonoids that cannot withstand temperatures above 50°C based on these characteristics, so tablets can be made by wet granulation method with a temperature of 40-60 ° C. The wet granulation method can improve the flow properties and compactibility of the material so that it becomes easier when making tablets. Tablet formulations using amilum manihot crusher with a concentration of 5%, 10% and 15% are expected to produce tablets that meet the requirements of tablet weight uniformity test, tablet size uniformity test, tablet fragility test, tablet hardness test, and tablet disintegration time test during storage 28 day. Concentration of starch shredder manihot affect the good disintegration time of tablets at a concentration of 15% with an average weight uniformity test results of 0.51 ± 0.0362 grams, the average size uniformity test results of 0.499 ± 0.037 , average fragility test results 0.00%, the average tablet hardness test results were 5.684 ± 1.0294 and the average results of the crushing time of tablets were 4: 20 ± 0: 30 minutes.

Keywords: Green betel leaf extract, Tablets, Amilum Manihot, Destruction Material

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia pengobatan secara tradisional masih digunakan dan sampai saat ini masih di percayai oleh masyarakat indonesia untuk menanggulangi penyakit. Salah satu tanaman herbal yang digunakan untuk pengobatan adalah daun sirih hijau. Daun sirih hijau merupakan salah satu tanaman yang memiliki daya antibakteri karena adanya berbagai zat yang terkandung didalamnya. Kandungan minyak atsiri daun sirih hijau mengandung 4,2% yang sebagian besar adalah *chavica betel*, isomer *eugenol allypyrocatechine*, *chineol methil eugenol* dan *caryophyllen*, kavikol, kavibekol, estragol, terpenin (Sastrohamidjojo, 1997). Selain itu juga mengandung flavonoid, saponin dan tanin (Mursito, 2002).

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya ekstrak daun sirih hijau mengandung flavonoid sebagai antihepatoprotektor diuji dengan pemeriksaan SGPT, SGOT, dan histopatologi dengan dosis 200mg/kg BB/hari pada mencit yang dapat memperbaiki sel hepatosit (Oktavia, dkk., 2017). Kavikol bersifat sebagai desinfektan dan antijamur sehingga bisa digunakan sebagai antiseptik, eugenol dan *methyl-eugenol* dapat digunakan untuk mengurangi sakit gigi, saponin dan tanin bersifat sebagai antiseptik pada luka permukaan bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan untuk infeksi pada kulit, mukosa dan melawan infeksi

pada luka, flavonoid selain berfungsi sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai antiinflamasi (Kartasapoetra, 1992).

Untuk lebih memudahkan penggunaan daun sirih hijau ini perlu dilakukan inovasi bentuk sediaan, salah satu diantaranya adalah dengan membuat ekstrak daun sirih hijau menjadi sediaan tablet. Tablet merupakan bentuk sediaan yang mudah dibawa, memiliki durasi kerja yang dapat dikontrol dan dengan daya teknik tertentu dapat diatur rasa dan aromanya (Koensoemardiyah, 2010).

Bahan penghancur merupakan salah satu bahan tambahan yang penting dalam pembuatan tablet, bahan penghancur berfungsi melawan aksi bahan pengikat dari tablet dan melawan tekanan pada saat penabletan. Bahan ini akan menghancurkan apabila bersentuhan dengan air atau cairan saluran pencernaan. Tablet akan hancur menjadi granul-granul selanjutnya akan pecah menjadi partikel-partikel halus dan akhirnya obat akan hancur (Gunsel *et al*, 1970).

Amilum manihot ditambahkan sebagai bahan penghancur untuk memudahkan pecahnya atau hancurnya tablet karena bahan dapat berfungsi menarik air ke dalam tablet, mengembang dan menyebabkan tablet pecah dan menjadi bagian-bagiannya. Amilum manihot dipilih sebagai bahan penghancur yang baik, namun juga mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau dan juga dapat diproduksi sendiri karena berasal dari bahan alam (Depkes RI, 1995). Pada penelitian sebelumnya pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% didapatkan hasil dengan waktu

hancur yang baik pada konsentrasi 20%. Penelitian ini telah membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi amilum maka semakin cepat waktu hancur tablet (Sutrisna, dkk., 2015).

Pada pembuatan tablet dilakukan dengan menggunakan metode granulasi basah, karena pada granulasi basah terjadi proses aglomerasi bahan aktif dan eksipien dengan tujuan meningkatkan sifat alir serbuk sehingga dapat secara akurat dibagi untuk menghantarkan takaran obat dan meningkatkan keterkemampuan tablet (Agoes, 2008).

Pemikiran tersebut melatar belakangi pemanfaatan ekstrak daun sirih hijau sebagai salah satu bahan alami yang digunakan dengan kandungan senyawa flavonoid sebagai pengobatan hepatitis dalam bentuk sediaan tablet dengan bahan penghancur amilum manihot. Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi yang disesuaikan dengan sifat fisika dan kimia dari senyawa yang akan diekstraksi yaitu flavonoid. Senyawa flavonoid adalah senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Rompas, 2011).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi bahan penghancur amilum manihot terhadap sifat fisik tablet?
2. Pada konsentrasi berapa amilum manihot sebagai bahan penghancur dapat menghasilkan tablet dengan daya hancur yang baik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan penghancur amilum manihot terhadap sifat fisik tablet.
2. Untuk mengetahui konsentrasi amilum manihot sebagai bahan penghancur yang dapat menghasilkan tablet dengan daya hancur yang baik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti secara ilmiah tentang manfaat ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L) sebagai zat khasiat utama dengan variasi konsentrasi amilum manihot sebagai bahan penghancur yang baik dengan bentuk sediaan tablet.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental karena tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*) yang digunakan dalam penelitian diformulasikan dengan menggunakan pati sebagai bahan penghancur dengan berbagai konsentrasi, kemudian tablet yang dihasilkan dilakukan uji evaluasi fisik sediaan tablet.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium bahan alam dan laboratorium TFS padat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Waktu penelitian ini dimulai dari penyusunan proposal sampai pengumpulan karya tulis ilmiah yang dimulai dari bulan November 2019 sampai Januari 2020.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Acis), mortar, stamper, blender (Cosmos), kain flanel, oven, mesin pencetak tablet, beker glass (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), corong kaca

(Pyrex), *desintegration tester* (yd-1), *hardness tester* (yd-1), *friability tester* (yd-1), jangka sorong, waterbath, dan ayakan 18 mesh.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau (*Piper betle L.*) yang diperoleh dari daerah Majegan, Tulung, Klaten, Jawa Tengah, Etanol 70% (PT. Bratachem), Aquadest, Avicel ph 101 (PT. Bratachem), Magnesium Stearat (PT. Bratachem), Gelatin (PT. Bratachem), Aerosil (PT. Bratachem), Pati singkong (PT. Bratacem), Aspartam (PT.Bratachem).

3. Formula tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*)

Berdasarkan penelitian Oktavia, dkk., (2017) ekstrak daun sirih hijau dengan dosis 200mg/kgBB/hari memiliki efek sebagai hepatoprotektor pada mencit. Dosis yang digunakan pada formula ini adalah 200mg/kgBB/hari x 0,02 x 387,9 = 1,500 mg/kgBB. Dibuat untuk penggunaan empat kali sehari dengan dosis tiap tablet 375 mg. Dalam formula tiap tablet mengandung ekstrak daun sirih hijau sebesar 375 mg.

Tabel 1. Formula Tablet

	Formula 1 (mg)	Formula 2 (mg)	Formula 3 (mg)
Ekstrak Daun Sirih Hijau	375	375	375
Aerosil	10	10	10
Gelatin	25	25	25
Amilum Manihot	25	50	75
Mg Stearat	5	5	5
Aspartam	3	3	3
Avicel pH 101 ad	500	500	500

D. Identifikasi Variabel Penelitian

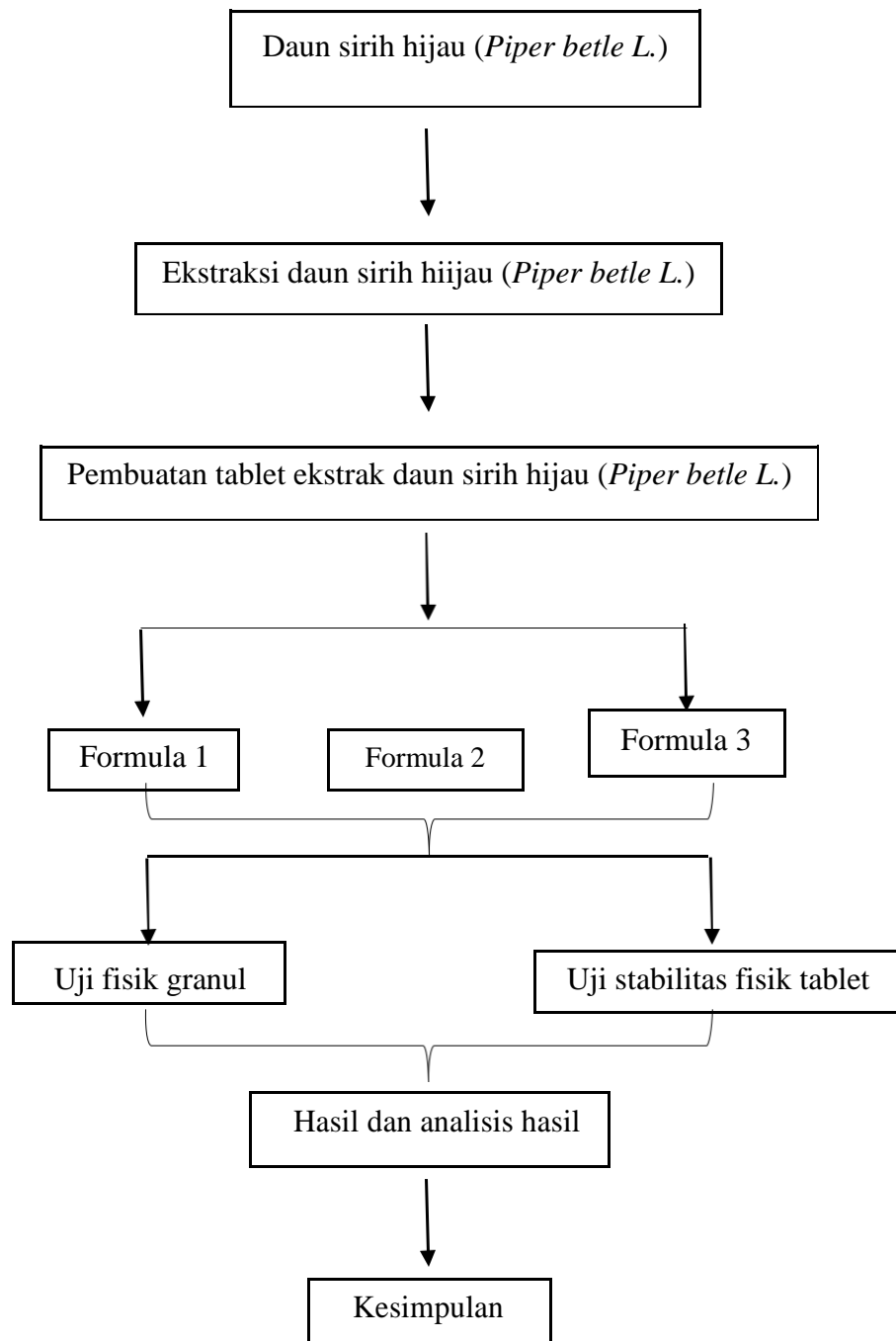
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bahan penghancur (amilum manihot) dengan variasi 5%, 10%, 15% yaitu sengaja direncanakan untuk diteliti pengaruhnya terhadap variabel tergantung.

Variabel tergantung adalah variabel yang dipengaruhi, atau variabel yang terikat, variabel yang tercakup dalam hipotesis penelitian, keragamannya dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel tergantung yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil uji sifat fisik tablet (keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur).

Variabel kendali adalah variabel yang berpengaruh selain variabel bebas. Variabel kendali yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pembuatan tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*) secara granulasi basah.

E. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3. Alur penelitian

2. Cara Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Hijau

Daun sirih segar dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih dengan tujuan agar kotoran yang melekat pada daun dapat hilang, kemudian daun sirih di kering anginkan. Daun yang sudah kering dihaluskan dengan cara di blender dan disaring dengan ayakan sehingga diperoleh simplisia dalam bentuk serbuk.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Daun sirih hijau sebanyak 1 kg di haluskan kemudian didapatkan serbuk daun sirih 500 mg dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian direndam dengan 375 ml etanol 70% selama tiga hari, maka diperoleh maserat dan disimpan dalam wadah tertutup.

Maserat kemudian dipekatkan dengan waterbath suhu 50°C. Proses penguapan dilakukan hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung randemennya sebagai berikut:

2. Pembuatan Tablet Ekstrak Daun Sirih Hijau dengan Metode Granulasi Basah

Granulasi basah dilakukan dengan mencampurkan ekstrak kering daun sirih hijau, avicel, dan amilum manihot sampai homogen, lalu dibasahi dengan larutan gelatin sebagai bahan pengikat. Pembuatan larutan gelatin dengan menimbang gelatin kemudian dilarutkan dalam air panas hingga larut seluruhnya. Setelah itu diayak menggunakan ayakan 16 mesh menjadi granul dan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40°-50°C (tidak lebih dari 60°C). Setelah kering diayak lagi menggunakan ayakan 18 mesh kemudian ditambahkan bahan pelicin yaitu mg stearat dan bahan pemanis aspartam campur hingga homogen. Tablet kemudian dikempa dengan mesin tablet dengan berat 500 mg (Syamsuni, 2013).

3. Uji Preformulasi

a. Sudut Diam Granul

Ditimbang 100 g granul kemudian dimasukkan kedalam corong alir yang telah dirangkai, permukaan granul diratakan, lalu penutup corong dibuka, sehingga granul mengalir sampai habis. Tinggi tumpukan granul yang terbentuk diukur.

Sudut diam dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$- \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

α = sudut diam

h = tinggi tumpukan granul (cm)

r = jari-jari tumpukan granul (cm)

Granul yang mempunyai daya alir bebas akan mempunyai sudut diam antara 20° sampai 40° (Banker dan Anderson, 1994).

b. Waktu Alir Granul

Ditimbang 100 g granul, kemudian dimasukkan kedalam corong yang telah dirangkai kemudian permukaannya diratakan. Penutup bawah dibuka bersamaan dengan dihidupkan stopwatch. Stopwatch dihentikan tepat pada saat granul habis melewati corong dan dicatat waktu alirnya. Syarat waktu alir granul lebih kecil dari 10 detik (Fudholi, 1983).

c. Uji Kadar Air

Kadar air ditentukan dengan menggunakan alat moisture balance. Atur parameter suhu dan mode pada alat. Letakkan wadah pemanas lalu ditara. Sejumlah 5 g granul dimasukkan ke dalam wadah dan ditentukan kadar airnya pada suhu 105°C. Pemanasan akan berhenti jika telah tercapai tiga kali bobot konstan dan layar pada alat akan menampilkan persentase kadar air dari sampel. Persyaratan kadar air adalah 2-4% (Aulton, 1988).

4. Uji Stabilitas Tablet

Uji stabilitas tablet dilakukan untuk mengetahui kestabilan tablet yang dibuat selama penyimpanan. Uji stabilitas tablet dilakukan pada hari ke-0, 7, 14, 21, 28 dengan tujuan pada waktu tersebut didapatkan gambaran hasil kestabilan fisik tablet selama penyimpanan. Uji stabilitas tablet meliputi :

a. Organoleptis

Uji organoleptis tablet dilakukan dengan mengamati ada tidaknya perubahan bentuk, warna, rasa, dan bau pada semua tablet pada waktu penyimpanan selama 28 hari.

b. Uji keseragaman bobot

Pengujian keseragaman bobot tablet dilakukan dengan menghitung rata-rata bobot tablet, uji keseragaman bobot ini dilakukan untuk mengetahui bobot tablet dalam penyimpanan selama 28 hari.

Tablet tidak bersalut harus memenuhi keseragaman bobot yang ditetapkan sebagai berikut: Timbang 20 g tablet, hitung bobot rata-rata tiap tablet. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A, dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B. Jika tidak mencukupi 20

tablet, dapat digunakan 10 tablet, tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom B (Depkes RI, 1979).

Tabel 2. Syarat Uji Keseragaman Bobot

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

c. Uji kerapuhan tablet

Caranya bersihkan 20 tablet dari debu, kemudian ditimbang (W1 gram). Masukkan tablet ke dalam alat *friability tester* untuk diuji. Putar alat tersebut selama 4 menit. Keluarkan tablet, bersihkan dari debu dan di timbang kembali (W2 gram). Kerapuhan tablet yang didapat = $W1 - W2 / W1 \times 100\%$. Batas kerapuhan yang diperbolehkan maksimum 0,8% (Depkes RI, 1979).

d. Uji kekerasan tablet

Tablet diambil sebanyak 10 tablet kemudian tombol on ditekan, skala pada hardness tester diubah menjadi satuan kg apabila satuan sebelumnya newton dan diposisikan pada angka nol. Kemudian

satu tablet diletakkan ditengah alat pengukur kekerasan, sekrup diputar kedepan hingga tablet pecah.

e. Uji waktu hancur

Masukan 5 tablet kedalam keranjang, turun naikkan keranjang secara teratur 30 kali tiap menit. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal di atas kaca kecuali fragmen yang berasal dari zat penyalut. Kecuali dinyatakan lain, waktu yang diperlukan untuk menghancurkan kelima tablet tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut dan tidak lebih dari 60 menit untuk tablet bersalut gula dan bersalut selaput (Depkes RI, 1979).

f. Keseragaman ukuran

Kecuali dinyatakan lain, diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ tebal tablet (Depkes RI, 1979).

F. Analisis Data Penelitian

Granul diuji sifat fisiknya meliputi sudut diam, waktu alir, dan uji kadar air. Tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*) diuji sifat fisiknya meliputi uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran, uji kekerasan, uji kerapuhan dan uji waktu hancur. Selanjutnya mengolah data hasil pengujian terhadap sifat fisik tablet serta untuk mengetahui konsentrasi bahan penghancur yang relatif baik dapat dilakukan dengan uji anova, hasil uji anova dapat dilanjutkan ke uji pos hoc apabila dinyatakan pada data ada perbedaan yang signifikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Variasi konsentrasi bahan penghancur amilum manihot 5%, 10%, 15% berpengaruh terhadap sifat fisik tablet yaitu pada keseragaman bobot tablet, kerapuhan tablet dan pada waktu hancur tablet.
2. Amilum manihot sebagai bahan penghancur dapat menghasilkan tablet ekstrak daun sirih hijau dengan daya hancur yang baik adalah pada konsentrasi tertinggi yaitu 15%.

B. Saran

Berdasarkan dari hasil uji pemeriksaan sifat fisik tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Penulis mempunyai saran :

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan tablet ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) agar dapat dihasilkan tablet dengan warna yang seragam tanpa adanya bintik-bintik putih dalam tablet, dan perlu adanya penambahan corrigent saporis untuk menutupi rasa yang pahit pada tablet.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 2010. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama
- Ansel, H. C., Popovinch, N.G., and Allen L. V, 1995. *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, sixth edition, hal.183-203, Williams & Wilkins, London
- ASEAN. 1993. *Standar of ASEAN Herbal Medicine*. Vol:1. ASEAN countries. Jakarta
- Aulton M.E., 1988. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design: Health science Book*, Churchill Livingstone, New York
- Banker G.S dan N.R. Anderson, 1994. *Tablet dalam Teori dan Praktek Farmas Industri*. Lachman, H.A. Lieberman, J.L. Kanig (eds), jilid 2, edisi 3, terjemahan Suyatmi S., Universitas Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indeonnesia. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. p. 116
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. p.77, 185
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Ditjen POM
- Fudholi, A., 1983, Metodologi Formulasi dalam Kompresi Direk, *Majalah Medika*, 586-587
- Gunsel WC, Swartz, Kanig, 1970. Tablets. In : Lachman L, Lieberman HA and Kanig JL, ed. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. Philadelphia : Lea and Febiger, 1970
- Hutapea, J.R., 2000. *inventarisasi Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Kartasapoetra, G. 1992. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*, Rineka Cipta, Jakarta

- Kumar, V., Contran, S. R., Robbins, L. S., 2013. *Buku Ajar Patologi Volume 2*. 7th ed. Jakarta: EGC
- Mursito Bambang. 2002. *Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria*. Jakarta: Penebar Swadaya, pp : 64-65
- Ni'mah, A. 2012. Uji Aktifitas Antibakteri Fraksi-Fraksi Hasil Pemisahan Ekstrak Etilasetat dan Metanol Daun Sirih Terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal sainsmatika*,3(6), 135
- Oktavia, S., Ifora., Suhatri., Susanti, M., 2017. *Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstak Daun sirih Hijau (Piper betle Linn) Terhadap Kerusakan Hati yang Diinduksi Parasetamol*, 114-115
- Parrot, E. 1970. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutis*. Burgess Publishing Company. United States of America
- Rompas, Romario Aldi, Hosea Jaya Edy, Adithya Yudistira, 2011. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dalam Daun Lamun (Syringodium isoetifolium)*. Manado: Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT
- Rowe, R.C. et Al. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London
- Sa'adah dan Fudholi. *Optimasi Formula Tablet Teofilin*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta
- Sastrohamidjojo, H., 1997, *Spektroskopi*, Liberty, Yogyakarta
- Siregar, C.J.P. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-dasar Praktis*. EGC, Jakarta
- Sugiyono, dkk., *Optimasi Formula Tablet Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocotum Ruiz & Pav) dengan metode kempa langsung menggunakan desain faktorial*. *Majalah farmasi, Sains dan Kesehatan* ISSN 2442-9791
- Sulaeman, ES. 2009. *Manajemen Kesehatan Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sutrisna, K., Mimek, M., Aris, P.K. 2015. *Formulasi Tablet Ekstrak Kangkung Air (Ipomea aquatica F.) Dengan Variasi Amilum Manihot Sebagai Bahan Penghancur*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*
- Syamsuhidayat dan Hutapea, J.R., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, 305-306, Departemen Kesehatan Republik Indeonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta
- Syamsuni, H. A. 2006. *Ilmu Resep*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta

- Voigt, R., 1984. *Buku Ajar Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Noerono, S., UGM Press, Yogyakarta. Hal: 337-338*
- Voigt, R., 1999. *Buku Ajar Teknologi Farmasi, Edisi V, 561-566, diterjemahkan oleh Noerono, S., Gadjah Mada University Press, Yogyakarta*
- WHO. *Global Hepatitis Report 2016*. Geneva: World Health Organization; 2016