

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sub Pokok Bahasan

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Daun Salam

Daun salam merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang tumbuh pada daerah tropis. Daun salam dapat tumbuh dan dapat ditanam dipekarangan rumah. Daun salam merupakan tanaman asli indonesia yang telah ditetapkan sebagai salah satu tumbuhan obat yang tergolong dalam klasifikasi berikut (Nazir, 2018).

Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Angiospemae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Syzygium*
Species : *Syzygium polyanthum Wight*

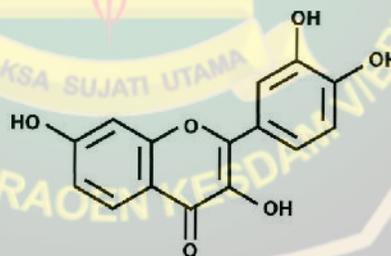


Gambar 2.1 Daun salam

Tanaman salam merupakan pohon dengan tinggi sekitar 25-30m, batangnya bulat, memiliki permukaan licin, bertajuk rimbun dan berakar tunggang dengan diameter 50 cm. Memiliki daun tunggal yang letaknya berhadapan, panjang tangkainya sekitar 0,5-1 cm. Helaian daunnya berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang dengan ujung meruncing. Tepi daun merata dengan tulang daun menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua dan bagian bawahnya berwarna hijau muda. Panjang daunnya sekitar 5-15 cm dengan lebar 3-8 cm, apabila diremas akan mengeluarkan bau harum yang khas (Nazir, 2018).

2.1.2 Kandungan Zat Aktif

Daun salam kering mengandung sekitar 0,17% minyak essensial dengan komponen penting eugenol dan metal kavikol. Mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,40% dihitung sebagai kuersetin (Nazir, 2018).



Gambar 2.2 Struktur Kimia Kuersetin (Depkes RI, 2009)

Daun salam juga mengandung flavonoid, minyak atsiri, seskuiterpen, triterpenoid, sitral, lakton, saponin, karbohidrat, dan selenium. Vitamin yang terkandung dalam daun salam seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E berfungsi sebagai antioksidan. Daun

salam juga mengandung tannin, saponin dan niacin yang berfungsi untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Nazir, 2018).

2.1.3 Khasiat Daun Salam

Bagian dari tanaman salam yang paling banyak digunakan adalah daunnya. Daun salam digunakan terutama sebagai rempah pengharum masakan, bukan hanya di Indonesia, tetapi umumnya juga Asia Tenggara baik untuk masakan daging, ikan, sayuran, maupun nasi. Selain digunakan sebagai bumbu masakan, tanaman daun salam juga mulai dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. Bagian yang digunakan adalah daun, kulit batang, akar dan buah. Daunnya dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kolesterol, pengobatan diabetes mellitus, tekanan darah tinggi, sakit maag dan diare (Nazir, 2018).

2.1.4 Simplisia

Simplisia ialah bahan alami yang digunakan untuk obat yang melalui pengolahan berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia ini dapat dibedakan menjadi 3 yaitu, simplisia nabati, hewani dan pelikan/mineral :

- a. Simplisia nabati : simplisia berupa tanaman utuh, bisa bagian tanaman, eksudat tanaman ataupun ketiganya. eksudat sendiri ialah cairan yang keluar secara spontan dari tanaman atau secara sengaja dikeluarkan dari selnya. Bahan yang bisa digunakan daun, akar, batang, kulit batang, biji, buah dan bunga.

- b. Simplisia hewani : simplisia atau bahan yang berasal dari hewan yang berupa kulit, daging, tulang ataupun susu. Contoh pembuatan tablet menggunakan bahan hewani ialah pembuatan kapsul yang berasal dari tulang ikan lele
- c. Simplisia mineral : simplisia yang berasal dari nabati dan hewani. Contohnya yang berasal dari mineral paraffinum liquidum, paraffinum solidum dan vaselin.

Dalam pembuatan simplisia tidak boleh menyimpang bau dan warnanya. Sebelum dijadikan serbuk simplisia harus dibebaskan dari pasir, debu atau kotoran lainnya (Akbar, 2018).

2.1.5 Tinjauan Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas (Akbar, 2018).

Berdasarkan sifatnya ekstrak dapat dibagi menjadi empat yaitu ekstrak encer, ekstrak kental, ekstrak kering, dan ekstrak cair :

- a. Ekstrak encer (*Extractum tenue*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi seperti cairan madu yang mudah mengalir.
- b. Ekstrak kental (*Extractum spissum*) merupakan sediaan kental yang apabila dalam keadaan dingin dan kecil kemungkinan bisa dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai dengan 30%.
- c. Ekstrak kering (*Extractum siccum*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan mudah dihancurkan dengan tangan. Melalui penguapan dan pengeringan sisanya akan terbentuk suatu produk, yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.
- d. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) merupakan sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1 g simplisia yang memenuhi syarat (Akbar, 2018).

2.1.6 Metode Ekstraksi

Cara penyarian atau metode ekstraksi yang umum digunakan antara lain maserasi dan perkolasi. Metode penyarian yang akan digunakan tergantung dari wujud dan kandungan bahan yang akan disari. Selain itu, pemilihan metode penyarian disesuaikan dengan kepentingan untuk memperoleh kandungan kimia yang diinginkan (Akbar, 2018).

Macam-macam Metode Ekstraksi :

1. Ekstraksi Cara Dingin

Metoda ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi (Akbar, 2018).

2. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang banyak dilakukan untuk mengekstraksi senyawa dari tanaman. Terdapat dua tipe maserasi yaitu sederhana, ultrasonik dan kinetik atau pengadukan. Maserasi sederhana dapat dilakukan dengan merendam bagian simplisia secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup, yang dilakukan pada suhu kamar selama sekurang-kurangnya tiga hari dengan pengadukan berulang kali sampai semua bagian tanaman dapat melarut dalam cairan pelarut. Proses ekstraksi dihentikan ketika telah tercapai kesetimbangan senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (Mukhairini, 2014). Selanjutnya campuran di saring dan ampasnya diperas agar diperoleh bagian cairnya saja. Cairan jernih disaring atau didekantasi dan dibiarkan selama dalam waktu tertentu (Akbar, 2018).

3. Metode Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam

suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi) (Akbar, 2018).

4. Ekstraksi Cara Panas

Metoda ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Methodanya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa (Akbar, 2018).

5. Metode Refluks

Salah satu metode sintesis senyawa anorganik adalah refluks, metode ini digunakan apabila dalam sintesis tersebut menggunakan pelarut yang volatil. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut

akan tetap ada selama reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N₂ diberikan agar tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama pada senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya reaktif (Akbar, 2018).

6. Metode Soklet

Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut (Akbar, 2018).

2.1.7 Tablet

Tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan ataupun tanpa bahan pengisi. Sebagian besar tablet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan. Tablet dapat dibuat dengan berbagai ukuran, bentuk dan penandaan permukaan tergantung pada desain cetakan. Tablet berbentuk kapsul umumnya disebut kaplet (Akbar, 2018). Tablet dicetak dari serbuk kering, kristal atau granulat, umumnya dengan penambahan bahan pembantu, pada mesin yang sesuai, dengan menggunakan tekanan tinggi. Tablet dapat memiliki bentuk silinder, kubus, batang, atau cakram, serta

bentuk seperti telur atau peluru. Garis tengah tablet pada umumnya 5-17 mm, sedangkan bobot tablet 0,1-1 g (Akbar, 2018).

Keuntungan dan kerugian tablet :

1. Keuntungan

- a. Bentuk sediaan dan volume tablet kecil sehingga dapat dibawa.
- b. Dapat mengandung zat aktif lebih besar dengan bentuk olume yang lebih kecil.
- c. Tablet sangat cocok untuk zat aktif yang sulit larut dalam air.
- d. Sediaan yang dapat diproduksi masal dengan pengemasan yang mudah dan murah.
- e. Dapat disalut untuk melindungi rasa yang tidak enak dari sediaan.
- f. Tablet dalam sediaan kering sehingga kestabilan zat aktif lebih terjaga.

2. Kerugian

- a. Beberapa pasien tidak dapat menelan tablet
- b. Zat aktif yang hidroskopis mudah rusak
- c. Formulasi tablet yang cukup rumit

2.1.8 Metode Pembuatan Tablet

1. *Hard Candy Lozenges*

Jenis tablet hisap ini dibentuk dengan proses peleburan, atau bahan-bahan tablet dipanaskan yang kemudian akan mencair seperti sirup gula yang padat. Setelah mencair, cairan bahan tersebut dibiarkan sampai mengeras kemudian dipotong dengan ukuran ketebalan yang sesuai. Dalam pembuatan tablet hisap ini

dibutuhkan tekanan yang tinggi dengan bahan pengikat yang lebih banyak. Sehingga tablet hisap dapat melarut perlahan dalam mulut.

2. Compressed Tablet Lozenges

Tablet hisap dapat dibuat dengan metode granulasi basah, granulasi kering dan cetak langsung.

a. Granulasi basah

Proses ini adalah proses dimana partikel zat aktif dan eksipien menjadi partikel yang lebih besar dengan menambahkan cairan pengikat dalam jumlah yang tepat sehingga menjadi massa lembab yang dapat digranulasi. Langkah yang diperlukan dalam pembuatan tablet dengan metode ini ialah menimbang, mencampur bahan, pembuatan granulasi basah, pengayakan adonan menjadi granul, pengeringan (doven), pengayakan kering, pencampuran bahan pelicin dan pembuatan tablet.

b. Granulasi kering

Granulasi kering merupakan proses partikel zat aktif dan eksipien dengan mengempa campuran bahan kering menjadi massa padat yang kemudian akan dipecah lagi untuk dapat menghasilkan partikel yang berukuran lebih besar (granul) dari serbuk semula.

c. Cetak langsung

Pembuatan tablet dengan mengempa langsung campuran zat aktif dan eksipien kering, tanpa melalui proses perlakuan awal

terlebih dulu. Karena metode ini merupakan metode yang lebih mudah, praktis dan cepat pengerjaannya, tetapi hanya dapat digunakan pada kondisi dimana zat aktif maupun eksipiennya memiliki aliran yang bagus, zat aktif yang dosisnya kecil, juga serta zat aktif yang tidak dapat tahan dengan panas dan lembab. Kempa langsung.

Metode dilakukan dengan mencetak bahan obat, yang awal dalam bentuk serbuk antar partikel kemudian dicetak dengan pencetak obat sehingga tablet memiliki kekompakan yang cukup. Dalam metode ini menghindari banyak masalah yang ada pada granulasi basah dan kering. Masing-masing bahan pengisi merupakan hal kritis dimana perubahan yang sedikit saja dapat merubah sifat alir dan kompatibilitas menjadi tidak sesuai untuk dikempa langsung. Keuntungan dari kempa langsung ialah pada tahap produksinya sangat singkat (hanya pencampuran dan pengempaan), peralatan yang dibutuhkan tidak banyak, ruangan yang dibutuhkan kecil dan tidak banyak, tenaga yang dibutuhkan lebih sedikit karena prosesnya singkat maka stabilitasnya tetap terjaga dan dapat meningkatkan stabilitas produk (Sulaiman, 2007).

Pada metode kempa langsung ini merupakan pembuatan *fast disintegrating* tablet yang paling mudah, sehingga dalam prosesnya tidak menggunakan air dan tidak memerlukan

pemanasan sehingga sangat cocok untuk obat-obat yang mudah terpengaruh terhadap adanya air dan pemanasan (Ilmiah, 2018).

2.1.9 Fast Disintegrating Tablet

Fast Disintegrating Tablet ialah bentuk sediaan tablet yang cepat larut alam rongga mulut tanpa bantuan air dari luar dan dapat hancur kurang dari 1 menit. Sehingga tablet ini mudah ditelan bagi pasien yang kesulitan dalam menelan obat dan dapat meningkatkan bioavailabilitas obat (Endriyatno, 2018). Dalam pembuatan *fast disintegrating* tablet dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. *Freeze drying*

Pada metode ini zat aktif diselubungi matrik yang larut air yang bertujuan untuk meningkatkan waktu hancur tablet dalam beberapa detik ketika dimasukkan ke dalam mulut. Kekurangan dari metode ini membutuhkan biaya yang tinggi dan memiliki keterbatasan dalam penyesuaian dosis. Zat aktif yang dapat digunakan pada metode ini yaitu secara kimia stabil, tidak larut air dan memiliki ukuran partikel akan mengakibatkan sedimentasi selama proses produksinya (Endriyatno, 2018)

2. *Moulding*

Dalam metode ini dapat dilakukan dua cara yaitu dengan memberi tekanan dan pemanasan. Moulding dengan memberi tekanan dilakukan dengan cara campuran bahan yang telah dicampurkan,

dipishkan dengan pelarut (etanol dan air) didalam plat sehingga membentuk massa lembab. Moulding dengan memberi pemansan, obat dilarutkan dengan matrik yang mudah meleleh. Produk yang dihasilkan dengan metode ini berupa dispersi padat yang memiliki keuntungan mudah larut dalam waktu 5-15 detik dan dapat dibuat dengan dosis tinggi. Kekurangan dalam metode ini kestabilan obat yang rendah, kekerasan tablet rendah dan biaya yang sangat tinggi (Endriyatno, 2018).

3. Kempa langsung

Metode dilakukan dengan mencetak bahan obat, yang awal dalam bentuk serbuk antar partikel kemudian dcetak dengan pencetak obat sehingga tablet memiliki kekompakkan yang cukup. Dalam metode ini menghindari banyak masalah yang ad pada granulasi basah dan kering. Masing-masing bahan pengisi merupakan hal kritis dimana perubahan yang sedikit saja dapat merubah sifat alir dan kmpaktibilitas menjadi tidak sesuai untuk dikempa langsung. Keuntungan dari kempa langsung ialah pada tahap produksinya sangat singkat (hanya pencampuran da pengempaan), peralatan yang dibutuhkan tidak banyak, ruangan yang dibutuhkan kecil dan tidak banyak, tenaga yang dibutuhkan lebih sedikit karena prosesnya singkat maka stabilitasnya tetap terjaga dan dapat meningkatkan stabilitas produk (Sulaiman, 2007).

Pada metode kempa langsung ini merupakan pembuatan *fast disintegrating* tablet yang paling mudah, sehingga dalam prosesnya

tidak menggunakan air dan tidak memerlukan pemanasan sehingga sangat cocok untuk obat-obat yang mudah terpengaruh terhadap adanya air dan pemanasan (Endriyatno, 2018).

2.1.10 Bahan Tambahan Tablet

1. Zat aktif : harus memenuhi syarat yang ditentukan farmakope.

2. Eksiipien / Bahan Tambahan :

a. Pengisi (*Filler*)

Berfungsi untuk memperbesar volume massa agar mudah dicetak atau dibuar. Bahan pengisi ditambahkan jika zat aktifnya sedikit atau sulit dikempa. Misalnya laktosa, pati, kalsium fosfat dibase dan selulosa mikrokrystal.

b. Pengikat (*Binder*)

Berfungsi memberikan daya adhesi pada massa bubuk sewaktu granulasi serta menambah daya kohesi pada bahan pengisi. Dalam pemilihan bahan pengikat harus disesuaikan dengan sifat kompatibilitas komponen lain dari tablet. Bahan pengikat berfungsi untuk mengikat serbuk-serbuk bahan tablet dalam proses granulasi sehingga serbuk berubah menjadi granul dan untuk mengikat granul-granul menjadi tablet dalam proses pengempaan. Bahan pengikat yang sering digunakan adalah gom akasia, gelatin, povidon,

metilselulosa, CMC, pasta pati terhidrolis, selulosa mikrokristal.

c. Pelincir / Pelicin

Bahan pelincir ini berfungsi sebagai anti gesekan yang terjadi pada waktu proses penabletan/pencetakan. Bahan pelicin ini mempunyai fungsi yaitu sebagai yaitu:

1. *Gildan* yang dapat mengurangi gesekan antar granul yang akan dikempa.
2. *Lubrikan* dapat mengurangi gesekan antar tablet dengan dinding punch dan die.
3. *Antiadherent* mencegah melekatnya tablet pada dinding punch dan die.

Bahan yang biasa digunakan sebagai pelicin yaitu talk, polietilenglikol, pati, magnesium stearat, alumunium stearat dan paraffin.

d. Bahan penghancur (*Disintegrant*)

Berfungsi membntu hancurnya tablet setelah ditelan. Misalnya pati, pati dan selulosa dimodifikasi secara kimia, asam alginat, selulosa mikrokristal dan pevidon.

3. Adjuvan

- a. Bahan pewarna (*coloring agent*) : Berfungsi meningkatkan nilai estetika atau identitas produk. Misalnya zat pewarna dari zat tumbuhan.

- b. Bahan pengaroma (*flavour*) : Berfungsi untuk menutupi rasa dan bau dari zat aktif yang tidak enak.

2.1.11 Sifat Parameter Granul

1. Uji Kadar Air

Pada uji ini untuk mencegah lembab dari serbuk yang dapat mempercepat pertumbuhan mikroba dan jamur. Pengukuran kadar air menggunakan alat *Oven*. Persyaratan kadar air adalah kurang dari 2 – 4 % (Gordon *et al.*, 1990).

2. Kompresibilitas

Kompresibilitas dilakukan dengan alat *bulk density*. Dilakukan dengan cara menghitung hasil mampat dan bulk (Gordon *et al.*, 1990).

Tabel 2.1 Presentase kompresibilitas terhadap sifat granul

% Kompresibilitas	Sifat Alir
5 – 15	Sangat baik
12 – 16	Baik
18 – 21	Cukup baik
23 – 35	Buruk
35 – 38	Sangat buruk
>40	Sangat buruk sekali

Sumber: (Aulton, M. E., 1988.)

3. Sifat Alir

Sifat-sifat mengalir suatu bahan dihasilkan dari banyak gaya. Partikel-partikel padat saling tarik-menarik dan gaya yang bekerja antara partikel bila mereka berhubungan terutama gaya permukaan. Gaya gesekan, gaya tegangan permukaan, dan gaya mekanik yang disebabkan oleh saling menguncinya partikel yang bentuknya tidak teratur.

Sementara itu, gaya elektrostatik dan gaya kohesi dapat mempengaruhi sifat mengalir dari zat padat. Granul-granul yang diperoleh dari granulasi basah, gaya gesekan umumnya lebih menonjol daripada gaya kohesi (Lachman, dkk., 1994). Alat yang digunakan untuk melakukan metoda uji waktu alir adalah dengan metoda corong. Syarat yang ditetapkan adalah untuk 10 gram massa tidak lebih dari 1 detik (Anonim, 2007).

Syarat pada laju alir yang baik adalah > 10 gram/detik.

Table 2.3 Laju alir yang baik

Laju Alir (gr/detik)	Sifat Aliran
> 10	Bebas mengalir
4 – 10	Mudah mengalir
1,6 – 4	Kohesif
$< 1,6$	Sangat kohesif

2.1.12 Sifat Parameter Tablet

Persyaratan tablet menurut FI edisi II :

1. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan dilakukan dengan mengamati bentuk, bau, warna dan rasa pada tablet yang telah dicetak atau dikempa (Sulaiman, 2007).

2. Uji Keseragaman Bobot

Tablet ditimbang jika hasil menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari angka yang ditetapkan dalam kolom A dan tidak boleh satu tablet menyimpang dari rata-rata lebih angka dalam kolom B (Sulaiman, 2007).

Table 2.4 Penyimpangan bobot rata-rata

Bahan	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
≤ 25mg	15%	30%
26mg - 150mg	10%	15%
151mg – 300mg	7,5%	15%
≤ 300mg	5%	10%

3. Uji Keseragaman Ukuran Tablet

Ukur diameter dan tebal tablet dengan menggunakan jangka sorong. Jika diameter tablet tidak lebih dari 3 kali atau tidak kurang dari 4/3 tebal tablet maka tablet itu dikatakan baik (Sulaiman, 2007).

4. Uji Kekerasan Tablet

Tablet diletakkan ditengah pada alat kekerasan tablet (*hardness tester*) sekrup diputar kedepan sampai tablet pecah. Kekerasan tablet ditunjukkan dengan skala (kg) yang terlihat pada alat disaat tablet pecah. Syarat kekerasan tablet cepat hancur adalah 4-10 kg (Sulaiman, 2007).

5. Uji Kerapuhan Tablet

Tablet yang ditimbang dimasukkan kedalam tabung alat *friability tester* diputar selama 4 menit dengan kecepatan 25 rpm. Tablet dijatuhkan sejauh 6 inci pada setiap putaran, dijalankan sebanyak 100 putaran. Tablet ditimbang sebelum dan sesudah diputar. Granul yang sangat kering yang hanya mengandung sedikit kadar air akan mengakibatkan tablet lebih rapuh dari granulasi yang mengandung kelembapan 2-4% (Gorgon *et al.*, 1990)

6. Waktu Hancur

Kemudian masukkan tablet pada masing-masing tabung dari keranjang alat *disintegration tester*, dengan media air pada suhu 37⁰ C. Diamati kehancuran dengan sempurna pada masing-masing tablet dipastika hancur sempurna. Syarat waktu hancur untuk tablet adalah kurang dari 15 menit (Sulaiman, 2007).

2.1.13 Monografi Bahan

1. Laktosa monohidrat

Laktosa monohidrat memiliki rumus $C_{12}H_{22}O_{11}H_2O$ dengan bobot molekul 360,31. Dalam keadaan padat, laktosa menunjukkan bentuk isomerik yang beragam, berdasarkan kondisi kristalisasi dan pengeringan contohnya seperti α -laktosa monohidrat, β -laktosa anhidrat dan α -laktosa anhidrat. Bentuk kristal yang stabil dari laktosa yaitu α -laktosa monohidrat, β -laktosa anhidrat dan α -laktosa anhidrat stabil. Laktosa partikel kristal atau serbuk putih hingga putih pucat. Laktosa tidak berbau dan sedikit rasa manis; sekitar 20% α -laktosa sama manisnya dengan sukrosa, sedangkan β -laktosa 40% sama manisnya (Khaidir, 2015).

2. PVP (Polivinilpirolidon)

Polivinilpirolidon adalah hasil 1-vinilpirolidon-2-on dengan rumus molekul $(C_6H_9NO)_n$. Pemerian serbuk putih atau putih kekuningan, berbau lemah atau tidak berbau dan higroskopik. Mudah larut dalam air dan etanol 95%, praktis tidak larut dalam eter P. Penggunaan PVP sebagai bahan pengikat tablet pada konsentrasi 0,5-5%. Pada penelitian yang dilakukan oleh PVP pada kadar 3% merupakan formula yang paling baik. (Khaidir, 2015).

3. Expolotab

Rumus kimia explotab yaitu $C_{25}H_{28}N_6O$ Explotab merupakan deriet dari amilum kentang, merupakan serbuk putih yang *free flowing*. Merupakan serbuk bebas mengalir mengandung sodium Na 2,8%-4,2%, pH antara 5,8 dan 7,5 mengandung natrium klorida tidak lebih dari 0,002%, bearna putih tidak berbau, tidak berasa sebagai salah stu merk dagang natrium amilum glicolate. Merupakan salah satu super disintegrant yang efektif digunakan dalam pembuatan tablet secara granulasi maupun cetak langsung. Explotab digunakan dengan konsentrasi rendah yaitu 1-8% dilaporkan 4% yang lebih optimum (Sa'adah, 2015).

4. Crospovidone

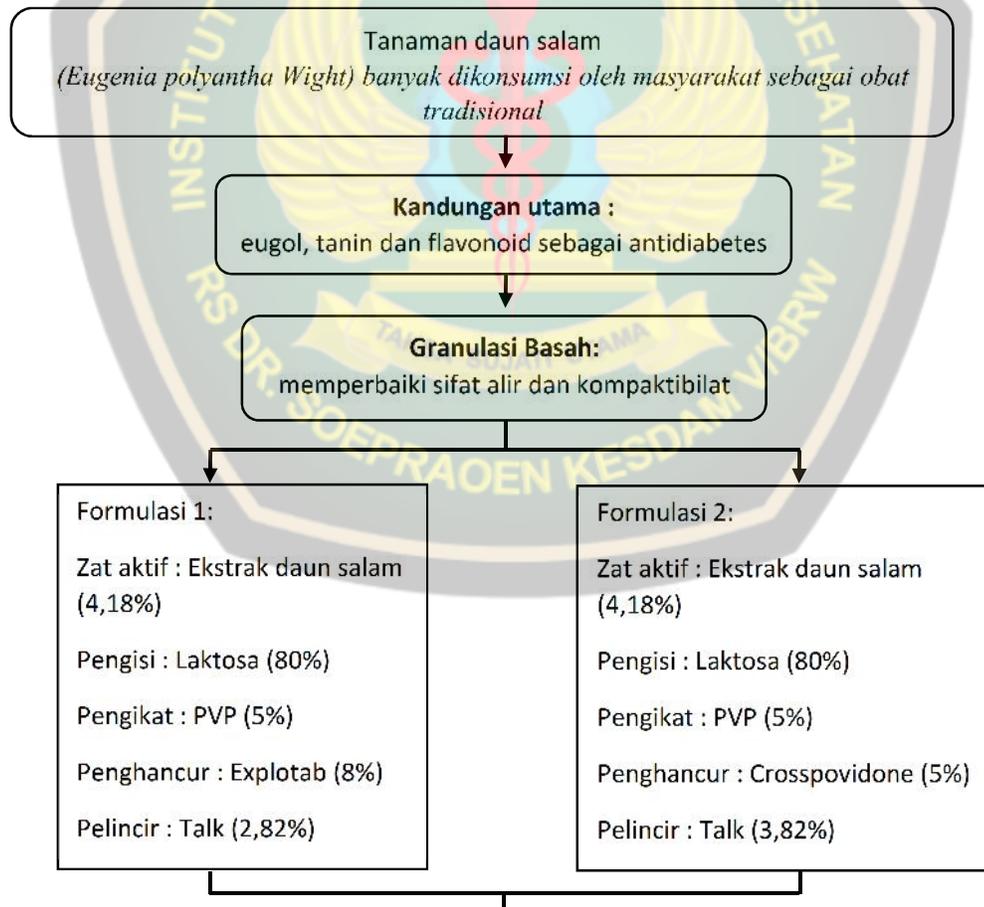
Crospovidon memiliki nama kimia *1-Ethenyl-2-pyrrolidone homopolymer* dengan berat molekul lebih dari 1.000.000. rumus molekul crospovidon C_6H_9NO . Crospovodon berwarna putih hingga putih kekuningan, serbuk halus, mudah mengalir, praktis tidak berasa, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan serbuk higroskopis. Crospovidone merupakan penghancur yang tidak larut air dan agen pelarut digunakan konsentrasi 2-5% untuk pembuatan tablet dengan metode kempa langsung atau granulasi basah dan kering. Croapovidone cepat menunjukkan aktifitas kapiler yang tinggi dan kapasitas hidrasi yang nyata, dengan sedikit kecenderungan untuk membentuk gel. Penelitian

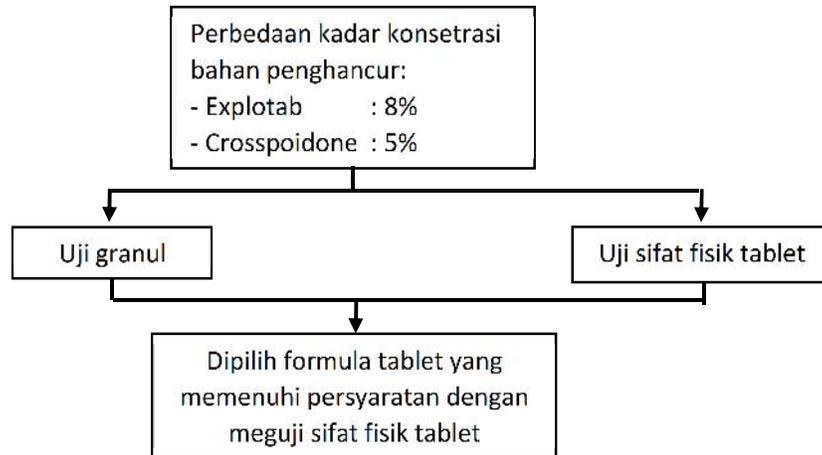
menyarankan bahwa ukuran partikel crospovidon sangat kuat mempengaruhi waktu hancur analgesik (Rowe, 2009).

5. Talk

Magnesium silikat hidrat alam, kadang-kadang mengandung sedikit alumunium silikat. Rumus kimia talk $MG_3Si_4O_{10}(OH)_2$ dengan bobot molekul 591,25. Talk berupa serbuk hablur sangat halus, putih atau putih kelabu. Berkilat, mudah melekat pada kulit dan bebas dari butiran. talk tidak larut hampir semua pelarut, dengan rentang 1-10% (Farmakope Indonesia;591).

2.2 Kerangka Konseptual





Gambar 2.3 gambar struktur kerangka koseptual

2.3 Deskripsi Krangka Konsep

Daun salam merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama digunakan sebagai obat tradisional digunakan untuk menurunkan kadar gula darah atau sebagai antidiabetes, sebab daun salam ini mengandung senyawa aktif yaitu eugenol, tanin dan flavonoid. Untuk menghasilkan sediaan yang berkualitas dengan dosis yang terstandar maka dibuat bahan obat berupa ekstrak kental yang kemudian dikembangkan dalam sediaan tablet.

Ekstrak daun salam mempunyai sifat fisik lengket, kental dan daya ikat rendah. Komponen aktifnya seperti flavonoid relatif stabil terhadap panas dan kelembapan. Oleh karena itu, pada proses pembuatannya menggunakan metode granulasi basah agar dapat memperbaiki kompaktilitas tablet.

Pada penelitian ini terdapat dua formulasi yang pertama dengan komposisi ekstrak daun salam, laktosa, PVP, explotab dan talk. Dan yang kedua yaitu dengan komposisi ekstrak daun salam, laktosa, PVP, crosspovidone dan talk. Dengan perbedaan bahan penghancur explotab (8%) dan crosspovidone (5%). Dari kedua formulasi tersebut dilihat mana tablet yang baik/stabil dengan dilakukan pengujian sifat mutu fisik tablet.

