

BAB II **TINJAUAN PUSTAKA**

A. Landasan Teori

1. Tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*)

a. Klasifikasi Tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Malvales
Famili	: Elaeocarpaceae
Genus	: Muntingia
Spesies	: Muntingia calabura L

(Simatupang, 2011)

b. Morfologi Tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*)



Gambar 2.1 Tanaman Kersen

[Sumber : (Hidayah, 2021) Shutterstock.com]

Kersen adalah tumbuhan dengan tinggi hingga 12m. Mempunyai karakteristik batang berkayu, bulat, dan tegak dengan cabang simpodial. Model percabangannya menggantung ke arah ujung, datar, ditutupi bulu halus, berdaun tunggal dengan bentuk bulat agak lonjong maupun lanset. Daunnya tidak simetris dengan ukuran 14 cm x 4 cm, pada

bagian bawah daun ditumbuhi bulu halus dan pinggiran daun mempunyai pola bergerigi (Tim Pengasuh Mortum UNAND, 2014). Bunganya sendiri berwarna putih dengan mahkota yang tepiannya rata, mempunyai benang sari yang cukup banyak sekitar 10-100 helai. Kersen mempunyai buah dengan bentuk membulat, tekstur didalam buahnya mirip seperti pasir dengan ukuran 0,5mm, berwarna hijau dan berubah merah ketika sudah matang, rasa buahnya cenderung manis (Kosasih, et al., 2013).

c. Kandungan Kimia Tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Di Negara Peru, sudah sejak lama masyarakat disana memanfaatkan kersen sebagai tanaman obat tradisional. Masyarakat disana menggunakannya untuk meredakan sakit kepala dan sebagai anti radang.. Tumbuhan mempunyai beberapa metabolit sekunder penting, salah satu contohnya adalah flavonoid. Flavonoid mempunyai klasifikasi secara umum flavonol, flavon, flavanol, flavanone, ansotianidin, dan kalkon.

Flavonoid berperan penting dalam memberi rasa pada biji, warna, bunga, aroma serta buah (Mierziak et al., 2014). Klasifikasi ini bergantung pada struktur dan substitusi struktur flavonoid dan hal ini juga yang menyebabkan aktivitas farmakologi yang beragam. Beberapa contoh perbedaannya adalah anti-inflamasi, anti-oksidan, anti-diabetes, anti-bakteri (Alfaridz & Amalia, 2018)..

d. Khasiat Tanaman Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Ekstrak etanol daun kersen terbukti berpengaruh pada perbaikan kadar profil lipid mencit putih yang mengalami hyperlipidemia dengan dosis 3mg/20grBB mencit. Pada hal ini flavonoid akan menghambat sintesis kolesterol dengan melakukan penghambatan pada HMG-KoA reduktase. Tannin dan Saponin bekerja dengan menghambat penyerapan trigliserida dan kolesterol di usus (Puspasari et al., 2016).

2. Sodium Strach Glycolate

a. Pengertian Disintegran

Disintegran merupakan bahan – bahan maupun zat yang ditambahkan kedalam formulasi tablet, yang membantu proses disintegrasi komponen didalam tablet menjadi partikel yang lebih kecil agar larut lebih cepat bila dibandingkan dengan tablet tanpa tambahan disintegran (Safitri, Sulistyaningsih & Chaerunisaa, 2019). Beberapa contoh superdisintegran sintesis adalah *sodium strach glycolate*, *crosvopidone*, dan *croscarmelose*. Sedangkan superdisintegran alami antara lain adalah *lepidium sativum*, *mucilage ocimum*, dan *mucilago biji fenugreek* (Priyanka & Sethi, 2013).

b. Superdisintegran *Sodium Strach Glycolate*

Sodium starch glycolate adalah satu superdisintegran yang disintesis dari bahan dasar pati. Meskipun dapat diisolasi dari berbagai macam pati, namun pati kentang menunjukkan aktivitas disintegran paling baik (Berlian & Subarnas, 2018). *Sodium starch glycolate* mempunyai sifat higroskopis, dalam penyimpanannya harus dalam wadah yang tertutup rapat bertujuan untuk menghindari kelembaban dan suhu yang dapat menyebabkan *caking*. Dalam formulasi tablet dan kapsul, *sodium starch glycolate* biasa ditambahkan sebagai eksipien yang bertujuan untuk membantu mempercepat proses disintegrasi. *Sodium starch glycolate* akan lebih baik kemampuan disintegrasinya ketika ditambahkan secara intragranular (Bala et al., 2012). Secara singkat, proses disintegrasi *sodium starch glycolate* terjadi saat *sodium starch glycolate* itu sendiri menyerap air dengan sangat cepat sehingga menyebabkan mengembangnya tablet atau kapsul hingga ukurannya membesar dengan sangat cepat. Kemampuan swelling *Sodium starch glycolate* pada air adalah 300 kali volumenya (Rowe. et al., 2009). Mekanisme *swelling* pada tablet dapat terjadi karena partikel disintegran bersinggungan langsung dengan media yang tepat, sehingga

kekuatan untuk mengembang meningkat dan tablet akan pecah melepaskan zat aktif yang dibawanya (Pahwa & Gupta, 2011)

3. Ekstrak

a. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah proses – proses pemisahan bahan dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika mencapai kesetimbangan antara konsentrasi dalam sel tanaman dan dalam senyawa dalam pelarut (Mukhtarini, 2014).

b. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah peristiwa perpindahan sejumlah zat aktif yang pada awalnya berada didalam sel dan ditarik oleh cairan penyari, sehingga zat aktif akan larut dalam cairan ekstraksi. Ekstraksi umumnya akan semakin baik, bila serbuk simplisia yang bersinggungan dengan cairan ekstraksi semakin banyak. Kriteria cairan ekstraksi yang baik harus memenuhi beberapa hal yaitu mudah diperoleh dan murah, bereaksi netral, stabil secara fisika dan kimia, tidak mudah terbakar dan menguap, selektif terhadap zat aktif yang dikehendaki, tidak merusak maupun mempengaruhi zat dikehendaki (Ansel, 1989)

Faktor yang dapat mempengaruhi laju dari ekstraksi sample adalah jenis ekstraksi yang digunakan, preparasi dari sample, jumlah sample, lama waktu ekstraksi, suhu, kecepatan pengadukan dan jenis pelarut yang dipilih (Yuniwati et al., 2019). Menurut (Harborne, 1987) Etanol adalah pelarut yang serbaguna sebagai pilihan awal untuk ekstraksi pendahuluan. Etanol mempunyai kepolaran yang tinggi yang membuat mudah untuk melarutkan senyawa lemak, minyak, resin, asam lemak, karbohidrat dan senyawa organik lainnya, juga tidak berbahaya & beracun. Flavonoid yang berwujud senyawa larut dalam air sendiri dapat diekstraksi dengan etanol 70% dan akan tetap ada pada pelarut tersebut bahkan setelah difraksinasi dengan pelarut non polar (Puspitasari & Proyogo, 2013).

c. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi yang biasanya digunakan adalah maserasi dan refluks. Pada metode ekstraksi yang lebih modern, dikenal beberapa metode yaitu ekstraksi *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) dan ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* (MAE) (Utami et al., 2020).

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dingin. Maserasi dalam pengerjaannya lebih aman pada semua metabolit sekunder yang memang tidak tahan terhadap pemanasan. Secara garis besar proses maserasi dilakukan dengan cara merendam sample dengan pelarut yang cocok yang ditempatkan dalam bejana gelap dan ditutup. Proses dilakukan dengan pengulangan hingga 3 kali selama 5 hari dan sesekali diaduk atau dikocok untuk mempercepat proses pelarutan senyawa yang dikehendaki dari dalam sampel. Dimasukkan kedalam bejana gelap terlindung dari cahaya agar mencegah reaksi yang dikatalis oleh cahaya itu sendiri atau perubahan warna. (Hasanah, Andriani & Noprizon, 2016).

4. Tablet

a. Pengertian Tablet

Tablet adalah bahan obat yang berbentuk sediaan padat, biasanya dibuat dengan menambahkan bahan tambahan farmasetika yang sesuai. Tablet dapat berbeda – beda dalam hal bentuk, ukuran, kekerasan, berat, daya hancur, ketebalan, dan dalam hal lainnya tergantung dari cara metode pemakaian dan pembuatannya (Ansel, 1989).

b. Bahan Tambahan Pada Pembuatan Tablet

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan tablet ada beberapa macam, antara lain (Anief, 2007) :

1) Zat pengisi

Ditambahkan untuk menambah dan memperbesar volume tablet juga bila zat aktif sedikit atau sulit ditempa. Bila zat aktif yang terkandung kecil, maka sifat tablet secara keseluruhan ditentukan

oleh bahan pengisi yang besar jumlahnya. Yang biasanya digunakan sebagai bahan pengisi dalam tablet adalah : Saccharum Lactis, Amylum Manihot, Calcii Phoshas, Calcii Carbonas, dan bahan tambahan lain yang cocok (Depkes RI, 1995).

2) Zat pengikat

Bahan pengikat pada tablet memberikan daya adhesi pada massa serbuk saat granulasi dan untuk tablet kempa serta menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Dapat ditambahkan ketika masih kering, namun akan lebih baik ketika ditambahkan dalam larutan. Digunakan agar tablet tidak retak ataupun pecah, dan dapat merekat dengan baik. Yang biasanya digunakan sebagai bahan pengikat yaitu : Mucilago Gummi Arabici 10-20% (panas), Solutio Methylcellulosum 5% (Depkes RI, 1995).

3) Zat penghancur

Dimaksudkan agar tablet yang diformulasikan dapat hancur didalam perut. Pati merupakan bahan penghancur tablet yang paling banyak digunakan. Campuran efervesen dipakai dalam system tablet larut. Kandungan dari disintegran, derajat kepadatan dan cara penambahan mempengaruhi daya hancur tablet. Amylum Manihot kering dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet, dan zat lain yang dapat digunakan adalah Gealtinum, Agar-agar, Natrium Alginat (Depkes RI, 1995).

4) Zat pelicin

Ditambahkan pada formulasi tablet agar tablet tidak lengket pada cetakan, juga dapat mengurangi gesekan selama proses pencetakan. Zat pelicin pada umumnya bersifat hidrofobik, dan dapat mempengaruhi kecepatan disintegrasi dan disolusi tablet. Oleh sebab itu dalam formulasi, penggunaan zat pelicin yang terlalu banyak harus dihindari. Biasanya menggunakan Talcum 5%, Magnesii Stearas, Acidum Stearicicum (Depkes RI, 1995).

5) Zat tambahan lain

Bahan tambahan lain yang biasanya ditambahkan pada formulasi tablet adalah zat pewarna maupun zat pemberi rasa. Zat pewarna peka terhadap cahaya dan warnanya dapat memudar bila terkena cahaya (Depkes RI, 1995).

c. Cara Pembuatan Tablet

Terdapat 3 metode umum yang digunakan dalam pembuatan tablet, yaitu granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung. Granulasi basah dan kering dapat meningkatkan aliran campuran dan kemampuan kempa. Uraian metode pembuatan tablet adalah sebagai berikut :

1) Granulasi basah

Penelitian ini menggunakan metode granulasi basah. Pada granulasi basah zat pengisi, zat aktif, dan zat penghancur diformulasikan dan dicampur menjadi satu, lalu dibasahi dengan zat pengikat. Setelah diayak menjadi granul, dikeringkan pada almari pengering pada suhu 40°-50°. Setelah kering, diayak kembali dengan pengayak hingga diperoleh granul dengan ukuran yang diinginkan, lalu menambahkan pelicin pada granul dan dicetak menjadi tablet dengan mesin pencetak tablet (Anief, 2007).

2) Granulasi kering

Metode granulasi kering mengandalkan tekanan tinggi pada massa serbuk sehingga membentuk sebuah tablet besar dengan bentuk tidak beraturan, kemudian digiling lalu diayak hingga diperoleh granul dengan ukuran yang diinginkan. Keuntungan granulasi kering adalah tidak memerlukan panas dan kelembaban dalam proses granulasi (Depkes RI, 1995).

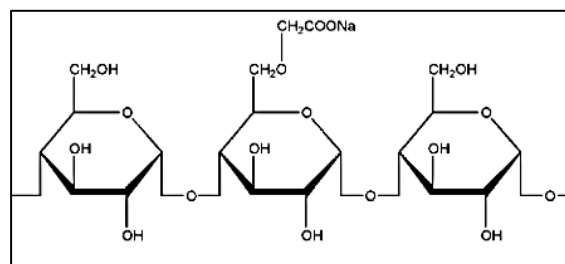
3) Kempa langsung

Metode kempa langsung memerlukan bahan tambahan yang memungkinkan tablet dapat dicetak tanpa melalui tahap granulasi terlebih dahulu. Beberapa contoh eksipiennya adalah laktosa, sukrosa, dekstrosa, atau selulosa yang mempunyai sifat alir dan kemampuan kempa yang diinginkan. Pada metode kempa langsung mempunyai kelebihan yaitu dapat mengatasi masalah yang ada pada metode granulasi basah dan kering. Walaupun demikian, sifat fisik dari bahan pengisinya merupakan hal penting, perubahan sekecil apapun dapat mempengaruhi sifat alir dan kempa sehingga menjadi tidak sesuai untuk dikempa (Depkes RI, 1995).

d. Monografi Bahan Tambahan

1) *Sodium Starch Glycolat*

Sodium Starch Glycolat banyak digunakan dalam obat-obatan oral sebagai penghancur dalam formulasi kapsul dan tablet. Biasanya digunakan dalam tablet yang dibuat dengan proses kompresi langsung atau granulasi basah.



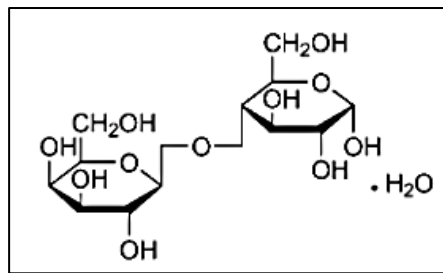
Gambar 2.2 *Sodium Starch Glycolate*

[Sumber : *Handbook of pharmaceutical excipients 6th edition*]

Konsentrasi yang biasa digunakan dalam formulasi adalah antara 2% dan 8%, dengan konsentrasi optimal sekitar 4%, meskipun dalam banyak kasus 2% sudah cukup. Mekanisme disintegrasi terjadi dengan penyerapan air yang cepat dan diikuti oleh pembengkakan yang cepat dan sangat besar (Rowe. et al., 2009).

2) Laktosa Monohidrat

Laktosa banyak digunakan sebagai pengisi dan pengencer dalam tablet dan kapsul. Berbagai jenis tingkatan laktosa tersedia secara komersial yang memiliki sifat fisik yang berbeda seperti distribusi ukuran partikel dan karakteristik aliran.



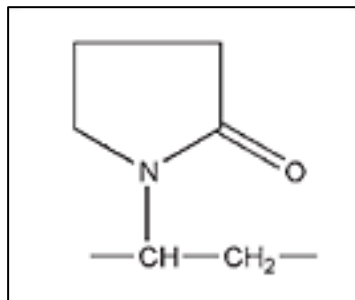
Gambar 2.3 Laktosa Monohidrat

[Sumber : *Handbook of pharmaceutical excipients 6th edition*]

Biasanya, laktosa pharmaceutical grade digunakan dalam pembuatan tablet dengan metode granulasi basah atau saat pencampuran selama pemrosesan dilakukan, karena ukurannya halus memungkinkan pencampuran yang lebih baik dengan bahan formulasi lain dan menggunakan pengikat lebih efisien (Rowe. et al., 2009).

3) PVP K-30

PVP K-30 berbentuk halus, berwarna putih krem, tidak berbau atau hampir tidak berbau, bubuk higroskopis. PVP dengan nilai K sama dengan atau lebih rendah dari 30 diproduksi dengan pengeringan semprot dan membentuk bulat. PVP K-90 dan povidone dengan nilai K yang lebih tinggi diproduksi dengan pengeringan drum dan dibuat sebagai pelat.



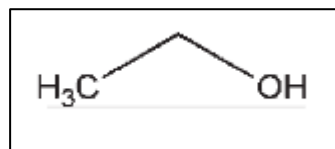
Gambar 2.4 Polyvinylpyrrolidone

[Sumber : *Handbook of pharmaceutical excipients 6th edition*]

Meskipun PVP K-30 digunakan dalam berbagai formulasi farmasi, PVP K-30 terutama digunakan dalam bentuk sediaan padat. Dalam pembuatan tablet, larutan PVP K-30 digunakan sebagai pengikat dalam proses granulasi basah (Rowe. et al., 2009).

4) Etanol 96%

Etanol adalah cairan bening, tidak berwarna, mudah bergerak, dan mudah menguap dengan bau yang ringan, khas dan rasa terbakar. Umumnya digunakan sebagai pengawet antimikroba; desinfektan; pelarut.



Gambar 2.5 Etanol

[Sumber : *Handbook of pharmaceutical excipients 6th edition*]

Etanol berbagai konsentrasi banyak digunakan dalam formulasi farmasi dan kosmetik. Meskipun etanol terutama digunakan sebagai pelarut, etanol juga digunakan sebagai desinfektan, dan dalam larutan sebagai pengawet antimikroba. Etanol topikal digunakan dalam pengembangan sistem penghantaran obat transdermal sebagai peningkat penetrasi (Rowe. et al., 2009).

5) Aerosil

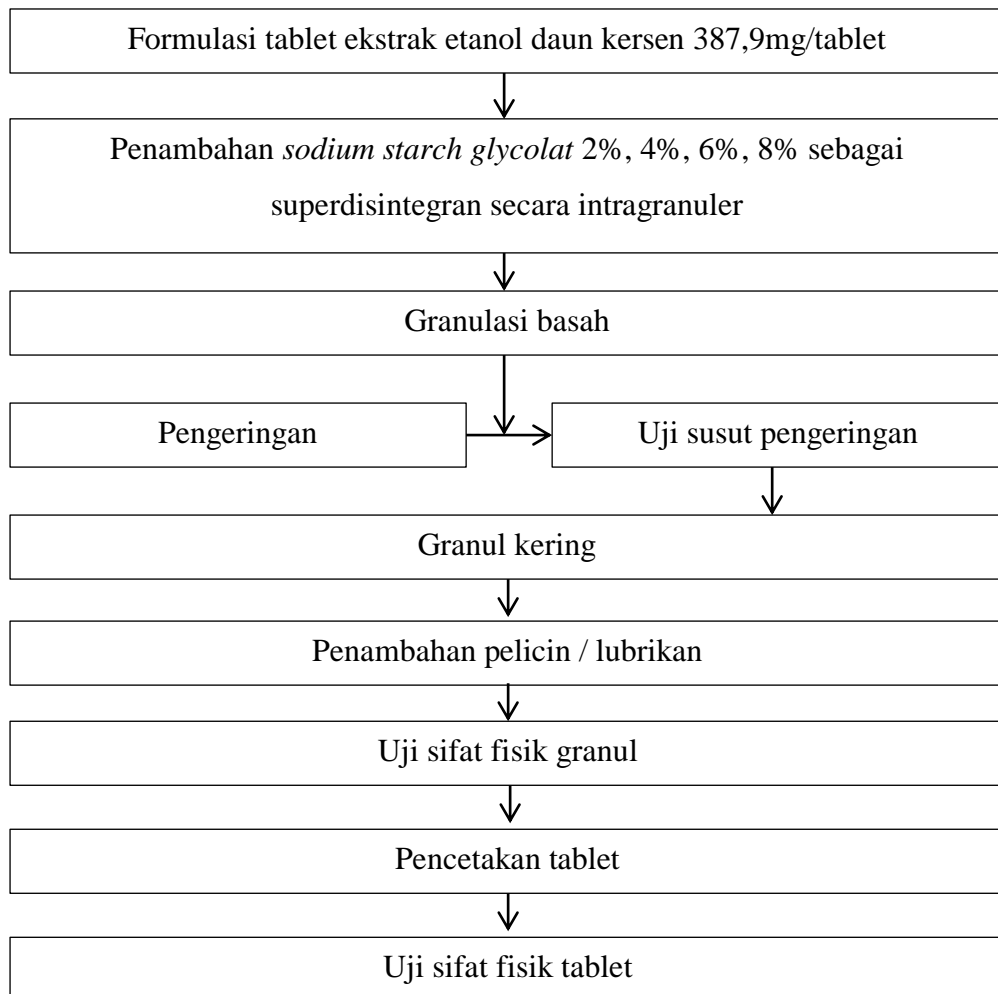
Aerosil dideskripsikan sebagai silika submikroskopik dengan ukuran partikel 15 nm hablur, ringan, warna putih, tidak berbau, tidak berasa. Aerosil banyak digunakan dalam obat-obatan, kosmetik, dan produk makanan. Ukuran partikelnya yang kecil dan luas permukaan spesifik yang besar memberikan karakteristik aliran yang diinginkan yang dimanfaatkan untuk meningkatkan sifat aliran serbuk kering dalam sejumlah proses seperti pembuatan tablet dan pengisian kapsul (Rowe. et al., 2009).

6) Mg Stearat

Magnesium stearat adalah bubuk yang sangat halus, putih muda, diendapkan atau digiling, dengan densitas curah rendah, memiliki bau asam stearat yang samar dan rasa yang khas. Serbuknya berminyak saat disentuh dan mudah menempel di kulit. Magnesium stearat banyak digunakan dalam kosmetik, makanan, dan formulasi farmasi. Hal ini terutama digunakan sebagai pelumas dalam pembuatan tablet dan kapsul pada konsentrasi antara 0,25% dan 5,0% w/w (Rowe. et al., 2009).

B. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep atau nama lainnya kerangka berpikir adalah sebuah gambaran atau model dari yang berupa konsep, yang isinya menjelaskan tentang hubungan dari variabel yang satu dengan variabel yang lainnya (Ahyar et al., 2020). Kerangka konsep yang diusung dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :



C. Hipotesis

Variasi kadar *sodium starch glycolat* pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8% sebagai superdisintegran akan mempercepat waktu hancur tablet ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) sehingga memenuhi persyaratan waktu hancur tablet ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*).