

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Sirsak (*Annona muricata* L.)

2.1.1 Taksonomi Tanaman Sirsak

Klasifikasi tanaman daun sirsak (*Annona muricata* L.) menurut Sunarjono (2005), sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Magnoliidae</i>
Ordo	: <i>Magnoliales</i>
Famili	: <i>Annonaceae</i>
Genus	: <i>Annona</i>
Species	: <i>Annona muricata</i> L.



Gambar 2. 1 Daun Sirsak (Dokumentasi pribadi,2021)

2.1.2 Nama Daerah

Tanaman Sirsak (*Annona muricata L.*) ini memiliki beragam nama daerah tertentu, seperti Nangka sebrang (Jawa), nangka walanda (Sunda), nangka buris (Madura), srikaya jawa (Bali), boh iona (Aceh), durian betawi (Minangkabau), jambu landa (Lampung) (Nuraini, 2014).

2.1.3 Morfologi Tanaman Sirsak

Tanaman sirsak dapat tumbuh tinggi mencapai 9 meter. Batang tanaman sirsak berkayu coklat, bulat dan memiliki warna coklat, sedangkan daunnya berbentuk telur atau lanset, ujung runcing, tepi rata, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, memiliki panjang tangkai 5 mm dan warna hijau kekuningan (Putra, 2012). Batang tanaman sirsak bercabang dengan arah cabang yang tidak teratur, mempunyai bunga yang muncul pada ketiak daun, cabang, ranting, dan ujung cabang. Buah sirsak berbentuk seperti hati yang dikelilingi oleh sesuatu yang berbentuk seperti duri tumpul dan kulit buah sirsak berwarna hijau tua. Akar pohon sirsak berwarna coklat muda, bulat dan perakaran tunggang (Putra, 2012).

2.1.4 Deskripsi Tanaman Sirsak

Sirsak merupakan jenis tanaman yang paling mudah tumbuh diantara jenis-jenis *Annona* lainnya dan memerlukan iklim tropik yang hangat dan lembab. Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian sampai 1200 m dari permukaan laut. Tanaman sirsak akan tumbuh sangat baik pada keadaan iklim bersuhu 22-28 °C, dengan kelembaban dan curah hujan berkisar antara 1500-2500 mm per tahun. Keadaan yang terlalu panas dan terlalu dingin akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman sirsak. Pertumbuhan dan pembungaannya sangat terhambat oleh cuaca yang dingin. Pada musim kemarau, tanaman sirsak akan menyesuaikan diri terhadap lingkungannya dengan merontokkan daunnya untuk mengurangi penguapan (Herliana dan Rifai, 2011).

2.1.5 Khasiat

Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki beberapa khasiat, diantaranya adalah diabetes, anti-inflamansi, antikanker, antihipertensi, antimikroba, antijamur, antioksidan (Kedari *et al.*, 2014).

2.1.6 Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang ada dalam tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) adalah siklo heksapeptida, acetogenins, annonaceous acetogenins, tannins, steroids, dan cardiac glikosida (Rajeswari *et al.*, 2012). Daunnya mengandung senyawa tanin, fitosterol, kalsium oksalat, alkaloid murisin, monotetrahidrofuran asetogenin, seperti anomurisin A dan B, gigantetrosin A, annonasin-10-one, murikatosin A dan B, annonasin dan goniotalamisin.

Penggunaanya di masyarakat yaitu dengan merebus daunnya kemudian hasil rebusan diminum (Wullur & Schaduw, 2013). Penelitian lain yang melakukan skrining fitokimia kualitatif dari daun sirsak dengan pelarut etanol juga menyebutkan bahwa daun sirsak memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, tanin, dan alkaloid (Londok & Mandey, 2014).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang belum diproses, tetapi telah dikeringkan sebelumnya pada suhu tertentu, kecuali ditentukan lain, tidak boleh melebihi 60 °C sebelum digunakan untuk pengobatan. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

2.2.1 Macam-macam simplisia

Simplisia dapat dibagi menjadi 3, menurut (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985) simplisia dibagi menjadi simplisia berasal dari nabati, hewani dan mineral :

a. Simplisia nabati, merupakan simplisia dari tanaman utuh. Simplisia ini berasal dari bagian tanaman yang selnya dikeluarkan.

- b. Simplisia hewani**, Simplisia ini berbeda dengan simplisia sebelumnya karena merupakan simplisia yang berasal dari hewan utuh, bagian atau zat-zat dari hewan tersebut yang dapat digunakan dan diambil zat kimia murninya.
- c. Simplisia mineral**, berbeda dari kedua simplisia sebelumnya karena simplisia ini berasal bahan pelikan ataupun mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.2.2 Tahapan Pembuatan

Tahapan pembuatan simplisia terdiri dari beberapa tahap, menurut (Sulasmi *et al.*, 2016) yaitu :

- a. Pengumpulan bahan baku.** tahap pertama adalah mengumpulkan bahan mentah dalam proses pembuatannya. Pengumpulan bahan baku merupakan tahapan yang penting karena mempengaruhi hasil yang diperoleh nantinya. Untuk memperoleh senyawa aktif yang diinginkan, pengumpulan bahan baku dengan memperhatikan komponen tanaman, umur tanaman, dan lingkungan tumbuh.
- b. Penyortiran basah.** Tahap penyortiran ini merupakan ketahanan yang dilakukan setelah bahan baku diperoleh. Tujuan tahapan ini adalah untuk menempatkan atau mengeluarkan benda asing. Pada tahap ini diharapkan bahan baku yang didapat bebas dari benda asing. Sortasi dilakukan dengan mencuci bahan baku dengan air mengalir.
- c. Pengeringan.** Tahap selanjutnya adalah mengeringkan. Setelah tahap pencucian dilakukan diadakan penjemuran agar bahan baku siap untuk diolah ke tahap selanjutnya. Pengeringan dilakukan dengan cara meniriskan bahan baku hingga sampai kering.
- d. Pemotongan.** Tahap ini dilakukan setelah pengeringan selesai. Tahapan ini merupakan tahapan pemotongan bahan baku kering.

Usahakan agar potongan tidak terlalu tipis untuk mempercepat proses pengeringan.

- e. **Pengeringan.** Tahap akhir dari pembuatan simplisia yaitu pengeringan. Proses pengeringan bagian tanaman yang telah dipotong terlebih dahulu. Prosesnya juga harus memperhatikan persyaratan mutu agar simplisia yang diolah tidak berjamur dan zat aktif tidak rusak.

2.3 Tinjauan Tentang Ekstrak

2.3.1 Pengertian Ekstrak

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri, alkaloida, flavonoida dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000).

2.3.2 Metode Pembuatan Ekstrak

Metode ekstraksi berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan dapat di bagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas :

2.3.2.1 Cara Dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil (Marjoni, 2016). Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan sebagai berikut :

a. Maserasi

Maserasi merupakan cara ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut selama

beberapa waktu pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Maserasi dipilih karena merupakan metode yang sangat sederhana, namun memerlukan waktu yang cukup lama (Zhang *et al.*, 2018).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mebalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu (Marjoni, 2016). Proses perkolasi terdiri dari tahapan pengembang bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1 – 5 kali bahan (Ditjen POM, 2000).

2.3.2.2 Cara Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan pemanasan. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

a. Refluks

Metode ini merupakan ekstraksi dengan cara panas, tetapi dibandingkan dengan maserasi, metode ini hanya memerlukan waktu yang lebih sedikit, tetapi cara ini tidak diperuntukkan untuk zat-zat yang termolabil (Zhang *et al.*, 2018).

b. Soxhletasi

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi yang kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Zhang *et al.*, 2018).

c. Digesti

Digesti adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30 - 400 °C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa (Marjoni, 2016).

2.4 Tablet

Tablet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, yang mengandung satu jenis obat atau lebih dengan tanpa zat tambahan. Tablet dapat dibuat dengan berbagai ukuran, bentuk dan penandaan permukaan tergantung pada desain cetakan (Syofyan *et al.*, 2015). Tablet berbentuk kapsul umumnya disebut kaplet. Tablet terdiri dari beberapa macam diantaranya tablet kempa, tablet cetak, tablet sublingual, tablet efervesen, dan tablet kunyah (Depkes RI, 1995).

2.5 Metode Pembuatan Tablet

Cara pembuatan tablet dibagi menjadi tiga cara yaitu granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Sebelum terbentuknya suatu tablet maka terlebih dahulu dibuat granul. Granul adalah gumpalan partikel kecil yang berbentuk tidak beraturan yang menjadi partikel tunggal yang lebih besar. Granulasi serbuk ialah proses membesarkan ukuran partikel kecil yang dikumpulkan bersama-sama menjadi gumpalan yang lebih besar, secara fisik lebih kuat dan partikel orisinil masih teridentifikasi dan membuat gumpalan mengalir bebas (Ansel, 1989).

Tujuan granulasi basah dan granulasi kering adalah untuk meningkatkan aliran campuran dan/atau kemampuan kempa (Syamsuni, 2006).

a. Metode Granulasi Basah

Granulasi basah adalah proses pembuatan serbuk halus menjadi granul dengan bantuan larutan bahan pengikat. Pembuatan tablet dengan metode Granulasi Basah digunakan untuk membuat tablet dengan zat aktif yang

mempunyai karakteristik tidak kompakibel, mempunyai waktu alir (fluiditas) yang jelek, tahan panas, dan tahan lembab/pembasahan. Granulasi basah dilakukan dengan mencampurkan zat khasiat, zat pengisi, dan zat penghancur sampai homogen, kemudian dibasahi dengan larutan pengikat, jika perlu ditambahkan bahan pewarna. Setelah itu diayak menjadi granul, dan dikeringkan didalam lemari pengering pada suhu 40 - 50 °C (tidak lebih dari 6 °C). Setelah dikeringkan, diayak lagi untuk mendapatkan granul dengan ukuran yang diinginkan dan ditambahkan bahan pelican lalu dicetak menjadi tablet dengan mesin tablet (Syamsuni, 2006). Keuntungan dari metode granulasi basah adalah sifat-sifat mengalir lebih baik, pemadatan, pengempaan baik, distribusi zat pewarna yang seragam (Siregar dan Wikarsa, 2010).

b. Metode Granulasi Kering

Metode pembuatan tablet yang digunakan jika dosis efektif terlalu tinggi untuk pencetakan langsung, obatnya peka terhadap pemanasan, kelembaban, atau keduanya yang mana merintangikan dalam granulasi basah. Keuntungan dari penggunaan metode granulasi kering adalah proses yang dilakukan tanpa menggunakan pemanasan dan kelembaban sehingga cocok untuk bahan-bahan dan zat aktif yang sensitif terhadap pemanasan dan lembab. Pada metode granulasi kering, granul terbentuk oleh penambahan bahan pengikat kedalam campuran serbuk obat dengan cara memadatkan massa yang jumlahnya lebih besar dari campuran serbuk, dan kemudian dihancurkan menjadi partikel yang lebih kecil untuk membentuk butiran (Ansel, 1989).

c. Metode Kempa Langsung

Metode dapat diterapkan pada bahan-bahan yang memiliki sifat mudah mengalir sebagai mana juga sifat-sifat kohesifnya yang memungkinkan untuk langsung di kompresi tanpa memerlukan granulasi basah atau kering (Ansel, 2008). Hasil tablet kempa langsung memiliki waktu hancur dan

disolusi yang lebih baik karena tidak melalui proses granul, tetapi langsung menjadi partikel (Okprastowo *et al.*, 2011).

2.6 Tablet Kunyah

Tablet kunyah yang dimaksudkan untuk dikunyah, memberikan residu dengan rasa enak dalam rongga mulut, mudah ditelan, dan tidak meninggalkan rasa pahit atau tidak enak. Sediaan ini memiliki rasa aromatic yang menyenangkan, tidak mengandung bahan penghancur, dan lebih disukai oleh pasien yang memiliki kesulitan dalam menelan obat (Yetti & Handayani, 2017). Tujuan tablet kunyah adalah untuk memberikan bentuk pengobatan yang dapat dengan mudah ditelan oleh anak-anak atau orang tua yang mungkin mengalami kesulitan menelan obat. (Banker and Anderson, 1986). Keuntungan penggunaan tablet kunyah jika dibandingkan dengan bentuk sediaan padat oral lainnya diantaranya kesediaan hayati yang lebih baik, melewati proses disintegrasi dan dapat menghasilkan peningkatan disolusi, lebih praktis karena tidak memerlukan air pada penggunaannya, dapat digunakan sebagai pengganti bentuk sediaan cair jika diperlukan kerja obat yang cepat, memiliki rasa yang enak sehingga meningkatkan penerimaan dan kepatuhan pasien serta memiliki keunikan produk dari sudut pandang pemasaran. Untuk itu, tablet kunyah tidak hanya cocok untuk anak-anak, tetapi juga untuk orang dewasa (Siregar dan Wikarsa, 2010). Menurut penelitian (Ningsih *et al.*, 2017) tablet dibuat dengan alat pencetak tablet dengan bobot 600 mg per tablet.

2.7 Komponen Pembuatan Tablet

Dalam suatu sediaan tablet yang dibuat terdiri dari zat aktif dan zat tambahan pada formulasi.

2.7.1 Bahan Zat Aktif

Zat aktif adalah zat yang terbukti memberikan sifat farmakologis atau efek langsung dalam diagnosis, penyembuhan, pengurangan, pengobatan, atau pencegahan penyakit (Wijaya *et al.*, 2017).

2.7.2 Bahan Tambahan

a. Bahan Pengisi

Untuk mendapatkan berat yang diinginkan, terutama apabila bahan obat dalam jumlah yang kecil. Bahan pengisi haruslah bersifat inert. Bahan-bahan yang umum digunakan sebagai bahan pengisi antara lain laktosa, sukrosa, manitol, sorbitol, avicel, dekstroza, dan kalsium sulfat (Lachman, *et al*, 2008).

b. Bahan Pengikat

Agar tablet tidak pecah atau retak dan dapat merekat. Zat pengikat lebih efektif jika ditambahkan dalam larutan dibandingkan dalam bentuk kering. Contoh bahan pengikat yang umum meliputi Gom Akasia, gelatin, HPMC, sukrosa, povidon, metilselulosa, karboksimetilselulosa dan pasta pati terhidrolisis. Pengikat kering harus menunjukkan sifat kohesi dan adhesi sehingga ketika dilakukan pengempaan partikel-partikel akan menggumpal (Putri & Husni, 2018).

c. Bahan Penghancur

Bahan penghancur ditambahkan untuk memudahkan pecahnya atau hancurnya tablet ketika kontak dengan cairan saluran pencernaan. Bahan penghancur akan menarik air dalam tablet, mengembang dan menyebabkan tabletnya pecah menjadi bagian-bagian kecil, sehingga memungkinkan larutnya obat dari obat dan tercapainya bioavailabilitas yang diharapkan (Banker dan Anderson, 1986). Bahan penghancur meliputi tepung jagung dan kentang, turunan amilum seperti karboksimetil selulosa, resin, resin penukar ion dan bahanbahan lain yang membesar atau mengembang dengan adanya lembab dan mempunyai efek memecahkan atau menghancurkan tablet setelah masuk dalam saluran pencernaan (Ansel, 1989).

d. Bahan pelicin

Bahan pelicin digunakan untuk mengurangi gesekan selama proses pengempaan tablet dan juga berguna untuk mencegah massa tablet melekat pada cetakan. Konsentrasi bahan pelicin yang baik digunakan untuk menghasilkan kecepatan alir yang baik dari suatu formula sediaan tidak lebih dari 1%, untuk ukuran partikel yang lebih kecil membutuhkan jumlah pelicin yang lebih banyak. Bahan Pelicin yang biasa digunakan yaitu senyawa asam stearat dengan logam, asam stearat, minyak nabati terhidrogenasi dan talk (Edy & Mansauda, 2019).

2.8 Evaluasi sifat fisik granul

Sifat fisik granul perlu dievaluasi karena akan menentukan kualitas tablet yang akan dicetak, evaluasi tersebut meliputi:

2.8.1 Waktu Alir

Waktu alir merupakan waktu yang diperlukan untuk mengalir dari sejumlah granul melalui lubang corong yang diukur adalah sejumlah zat yang mengalir dalam suatu waktu tertentu (Aulton,2002). Hubungan kecepatan alir granul dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Hubungan Kecepatan Alir Dengan Sifat Alir Granul.

Waktu Alir (detik)	Sifat Alir Granul
<1,6	Sangat Baik
1,6 – 4	Baik
4-10	Cukup
>10	Sangat Sukar

2.8.2 Sudut Diam

Sudut diam diukur dengan cara menggunakan jangka sorong untuk mengukur diameter granul dan tingginya. Pengukuran sudut diam dengan menggunakan corong yang bagian atas berdiameter 12 cm, diameter bawah nya 1 cm dan

tinggi 10 cm. Diukur dengan menggunakan alat ukur penggaris. Pengujian sudut diam dilakukan bersamaan dengan uji waktu alir (Syofyan *et al.*, 2015). Sudut diam dapat dihitung dengan:

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

Keterangan:

$\tan \alpha$ = sudut diam

r = jari – jari lingkaran alas kerucut

h = tinggi kerucut granul

Hubungan sudut diam dengan sifat alir granul dapat di lihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.2 Hubungan Sudut Diam dengan Sifat Alir Granul.

Sudut Diam	Sifat Alir Granul
<25°	Sangat Baik
25°- 30°	Baik
30°- 40°	Cukup
>40°	Sangat Tidak Baik

Sumber : (Edy & Mansauda,2019).

2.8.3 Kompresibilitas

Kompresibilitas merupakan kemampuan serbuk untuk berkurang volumenya setelah diberi tekanan (*pressure of tress*), atau sifat fisik untuk membentuk massa yang stabil dan kompak bila diberi tekanan. Semakin kecil persen kompresibilitas maka semakin baik kecepatan alirnya. Kompresibilitas sangat dipengaruhi dengan kerapatan granul, yaitu dari ukuran partikel dan bentuk partikel (Murtini & Yetri, 2018). Untuk mengetahui nilai kerapatan (bulk) dapat dihitung dengan persamaan :

$$\% \text{ kompresibilitas} = \frac{v_0 - v_1}{v_1} \times 100\%$$

Keterangan :

v_0 = Volume awal granul

v_1 = Volume granul setelah diketukkan

Dari persamaan tersebut semakin meningkat kemampuan suatu granul atau serbuk untuk dikempa maka semakin kurang daya alirnya, dan semakin menurunnya atau berkurangnya kemampuan suatu granul atau serbuk untuk dikempa maka makin besar daya alirnya.

Hubungan Persentase Kompresibilitas dengan sifat alir masa granul sebagai berikut :

Tabel 2.3 Syarat Kompresibilitas dengan Sifat Alir Masa Granul.

% Kompresibilitas	Sifat Alir Masa Cetak
5 – 12	Istimewa
12 – 16	Sangat Baik
18 – 21	Cukup Baik
23 – 35	Sangat Baik
35 – 38	Sangat Buruk
>40	Sangat-sangat Buruk

Sumber : (Murtini & Yetri, 2018).

2.9 Evaluasi Sediaan Tablet

2.9.1 Uji Keseragaman Bobot

Evaluasi keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui kesesuaian keseragaman bobot sediaan tablet yang diproduksi sesuai dengan persyaratan keseragaman bobot farmakope Indonesia. Berat tablet ditentukan dari jumlah material yang dimuat pada mesin cetak tablet. Volume bahan yang dimasukkan ke dalam cetakan harus sesuai dengan beberapa tablet yang telah dicetak sebelumnya agar dapat mencapai berat yang diharapkan. Penyesuaian diperlukan karena formula tablet bergantung pada tablet yang akan dibuat (Murtini & Yetri, 2018). Uji keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang 20 tablet, dihitung bobot rata-rata tablet. Jika ditimbang satu-persatu, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari harga

yang ditetapkan dalam kolom A dan tidak boleh satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari harga dalam kolom B. Jika perlu gunakan 10 tablet dan tidak satu tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom A maupun kolom B (Wahyuni *et al.*, 2015).

Tabel 2.4 Persyaratan Penyimpanan Bobot Tablet.

Bobot rata-rata tablet	Penyimpangan bobot rata-rata(%)	
	A	B
<25 mg	15	30
26-150 mg	10	20
151-300 mg	7,5	15
>300 mg	5	10

Sumber : (Edy & Mansauda,2019).

2.9.2 Kekerasan Tablet

Tablet harus memiliki kekuatan atau kekerasan tertentu serta tahan atas kerenyahan agar dapat bertahan terhadap berbagai guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengepakan, dan pengapalan. Selain itu tablet juga harus dapat bertahan terhadap perlakuan berlebihan oleh konsumen. Kekerasan tablet yang cukup dan ketahanan terhadap penyerbukan dan kerenyahan merupakan persyaratan penting bagi penerimaan konsumen. Prosedur evaluasi kekerasan tablet dilakukan dengan mengambil secara acak 10 tablet, kemudian diperiksa kekerasan tablet menggunakan alat *hardness tester*, putar alat sampai tablet pecah, catat skala yang ditunjukkan pada saat tablet pecah (Wahyuni *et al.*, 2015). Tablet kunyah yang baik kekerasannya berkisar 4-7 kg/cm² (Agoes, 2006).

2.9.3 Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan dilakukan pada 20 tablet yang telah dibebaskan, kemudian ditimbang dan dimasukkan ke dalam friability tester diputar selama 4 menit dengan kecepatan 25 rpm. Bobot tablet yang hilang

ditimbang dan ditentukan persen nilai kerapuhan tablet (Dewi *et al.*, 2019).

Kerapuhan tablet dapat dihitung dengan persamaan :

$$\text{kerapuhan tablet} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 : Bobot massa awal

W1 : Bobot setelah putaran

2.9.4 Waktu Hancur

Pengujian ini dilakukan 6 tablet. Dimasukkan 1 tablet pada masing-masing tabung dari keranjang. Digunakan air, suhu $37^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ sebagai media. Pada akhir batas waktu seperti yang tertera pada monografi, angkat keranjang dan amati keenam tablet. Semua tablet harus hancur sempurna. Bila 1 atau 2 tablet tidak hancur sempurna ulangi pengujian dengan 12 tablet lainnya, tidak kurang dari 16 tablet dari 18 tablet yang diuji harus hancur dan larut sempurna. Untuk persyaratan waktu hancur tablet yaitu < 15 menit untuk tablet tidak bersalut (Purba *et al.*, 2014).

2.9.5 Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan uji penerimaan yang berkaitan dengan penilaian responden terhadap sediaan berupa kesan yang berhubungan dengan kesukaan, rasa suka atau tidak suka terhadap sediaan tablet kunyah yang dibuat (Alta *et al.*, 2019).

2.10 Preformulasi

2.10.1 Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Pembuatan ekstrak daun sirsak ini dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Daun sirsak yang diambil dan ditimbang, selanjutnya daun sirsak dicuci bersih, dikeringkan dengan suhu ruangan dan dibuat serbuk simplisia kering. Kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 5 hari, setelah maserasi selesai,

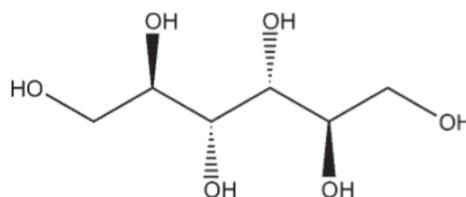
ekstrak disaring untuk memisahkan antara ekstrak dan ampas, kemudian filtrat ekstrak yang sudah disaring dimasukkan kedalam mangkok dan diuapkan dengan suhu ruangan untuk memisahkan antara ekstrak dengan etanol (Raudah, 2019).

1.10.2 Aerosil

Aerosil merupakan bahan pengabsorben yang memiliki ukuran partikel kecil dan luas permukaan spesifik yang besar memberikan sifat aliran serbuk kering dalam sejumlah proses seperti tabletin dan pengisian kapsul. Aerosil dapat digunakan karena kemampuannya dapat menahan sejumlah cairan tanpa menyebabkan basah dengan kata lain membantu mengeringkan ekstrak (Sa'adah *et al.*, 2016).

2.10.3 Manitol

Manitol merupakan pengisi yang baik untuk tablet jika rasa merupakan salah satu faktor penting, seperti dalam tablet kunyah. Manitol dikehendaki sebagai pengisi dalam tablet kunyah sebab mempunyai rasa yang menyenangkan, sedikit manis, halus, dingin, dan tidak berbau. Manitol mudah larut dalam larutan alkalis dan air, sukar larut dalam gliserin, sangat sukar larut dalam etanol dan praktis tidak larut dalam eter. Menurut penelitian (S.Sahat pardamean *et al.*, 2014), Manitol memiliki sifat meningkatkan friabilitas sehingga komposisi manitol yang lebih banyak dapat membuat tablet jadi rapuh.



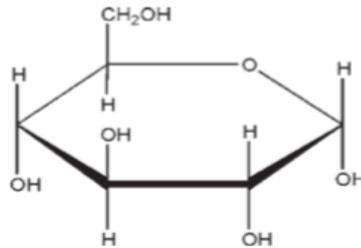
Gambar 2. 2 Struktur Kimia Manitol

Sumber : (Rowe *et al.*, 2009)

2.10.4 Dekstrosa

Dekstrosa memiliki rasa manis, tidak berbau, tidak berwarna atau seperti kristal putih. Selain digunakan sebagai bahan pengisi, dekstrosa

juga digunakan sebagai bahan pengikat. Menurut penelitian (S.Sahat pardamean *et al.*, 2014), dekstrosa dapat menurunkan friabilitas dari tablet sehingga tablet tidak mudah rapuh dan memiliki kekerasan yang baik.

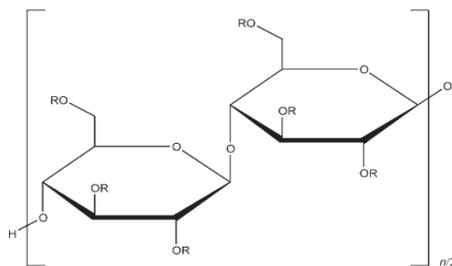


Gambar 2. 3 Struktur Kimia Dekstrosa

Sumber : (Raymond C Rowe, 2015).

2.10.5 HPMC

HPMC (*Hydroxypropyl Methyl Cellulose*) adalah salah satu pengikat turunan selulosa, tidak memiliki rasa dan bau, stabil panas, udara, dapat disesuaikan tingkat kelembapan dan mempunyai kemampuan untuk mencampur zat warna/zat aditif ke dalam lapisan tipis. HPMC banyak di gunakan sebagai bahan pengikat karena HPMC mempunyai sifat-sifat memperbaiki daya alir dari granul-granul sehingga dapat menghasilkan tablet yang kompak dan secara kimia bersifat inert (Ningsih & Jumaynah, 2010).



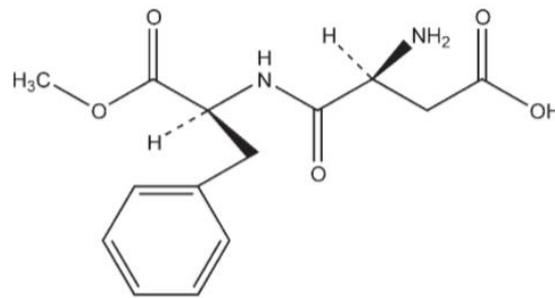
Gambar 2. 4. Struktur Kimia HPMC

Sumber : (Rowe *et al.*, 2009)

2.10.6 Aspartam

Aspartam adalah pemanis sintesis yang sudah banyak digunakan, aspartam mempunyai intensitas kemanisan kira-kira 200 lebih manis dari sukrosa dan dari rasa manis aspartam lebih bertahan lama.

Aspartam dapat digunakan sebagai pemanis dengan kadar 0,5% - 0,75% (Ropiqa *et al.*, 2020).



Gambar 2. 5 Struktur Kimia Aspartam

Sumber: (Rowe *et al.*, 2009).

2.10.7 Talk

Talkum adalah bahan pelincin yang paling banyak digunakan karena tidak bereaksi dengan semua bahan obat. Talk dapat mencegah timbulnya noda gelap pada tablet karena talk dapat terdistribusi lebih homogen sehingga tablet yang dihasilkan akan memiliki penampilan fisik yang baik. Konsentrasi talk yang umumnya digunakan sebagai bahan pelicin dalam formulasi tablet adalah 1-5% (Wijayanti *et al.*, 2010).

2.10.8 Mg. Stearat

Magnesium stearat adalah serbuk berukuran halus, berwarna putih, bau khasnya lemah, mudah melekat dikulit. Mg stearat berfungsi sebagai pelincin pada produksi tablet dan kapsul dengan konsentrasi 0,25-5%. Mg stearat tidak larut dalam air, etanol, dan eter (Syofyan *et al.*, 2015).