

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Pada penelitiannya Yusuf, Agunu dan Diana (2004) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) 70% yang diinduksikan kepada tikus dengan dosis 25 mg/kgBB memperlihatkan kemampuan dalam menurunkan sekresi asam lambung. Konsentrasi 125 mg ekstrak daun lidah buaya pada sediaan FDT menurut Anggrayta, Mustofa dan Priono (2019) sudah menunjukkan nilai netralisasi asam lambung yang baik. Maka dari penelitian diatas membuktikan bahwa ekstrak daun lidah buaya memiliki kemampuan untuk menurunkan konsentrasi asam lambung pada penderita *gastic ulcer*. Penelitian kali ini menggunakan bahan penghancur *Sodium Starch Glycolate*, berdasarkan penelitian Sharma, Singh, Kumar dan Mankaran (2015) membuktikan bahwa dengan penghancur *Sodium Starch Glycolate* tablet FDT telah mendapatkan hasil uji kekerasan dan kerapuhan yang masuk range sehingga pada penelitian ini digunakan penghancur tersebut.

Penelitian kali ini memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu diantaranya tumbuhan yang digunakan sebagai zat aktif masih sama yaitu daun lidah buaya (*Aloe vera*) dan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun lidah buaya sama dengan penelitian Anggrayta, Mustofa dan Priono (2019). Sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah pemilihan eksipien sebagai bahan penghancur, dipilih *Sodium Starch Glycolate* dengan konsentrasi yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Pemilihan eksipien tersebut diharapkan mampu memiliki sifat fisik tablet FDT yang memenuhi syarat.

Pada penelitian ini dibuat tiga formula tablet FDT ekstrak daun lidah buaya dengan konsentrasi ekstrak daun lidah buaya yang divariasikan yang diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik pada sifat fisik tablet dan kemampuan netralisasi asam lambung.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Gastric ulcer*

Gastic ulcer atau tukak peptik merupakan suatu keadaan terputusnya kontinuitas mukosa yang meluas di bawah epitel atau kerusakan pada jaringan mukosa, submukosa hingga lapisan otot dari suatu daerah saluran cerna yang langsung berhubungan dengan cairan lambung asam/pepsin (Sanusi, 2011). Tukak terjadi karena gangguan keseimbangan antara faktor agresif (asam, pepsin atau faktor-faktor iritan lainnya) dengan faktor defensif (mukus, bikarbonat, aliran darah) (Sanusi, 2011). Sampai saat ini diketahui terdapat tiga penyebab utama tukak peptik, yaitu NSAID, infeksi H. Pylori, dan kondisi hipersekresi asam seperti Zollinger-Ellison syndrome. Adanya infeksi H. Pylori atau penggunaan NSAID harus ditelusuri pada semua penderita dengan tukak peptikum (Sanusi, 2011).

Pada penderita tukak peptik sel parietal mengeluarkan asam lambung HCl, sel peptik atau zimogen mengeluarkan pepsinogen yang oleh HCl dirubah menjadi pepsin dimana HCl dan pepsin adalah faktor agresif terutama pepsin 4 dengan pH < 4 (sangat agresif terhadap mukosa lambung). Bahan iritan dapat menimbulkan defek barier mukosa dan terjadi difusi balik ion H⁺. Histamin terangsang untuk lebih banyak mengeluarkan asam lambung, kemudian menimbulkan dilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh kapiler, kerusakan mukosa lambung, gastritis akut atau kronik, dan tukak peptik (Tarigan, 2006).

2.2.2 Daun Lidah Buaya



Gambar 2.1 Daun Lidah Buaya (Permenkes, 2016)

Daun lidah buaya memiliki ciri-ciri morfologis tumbuhan berair, pelepah daun meruncing, permukaan daun yang lebar, berdaging tebal, tidak bertulang, panjang daun 30-50 cm, lebarnya sekitar 10 cm, berwarna hijau (pada waktu muda terdapat bercak putih pada daunnya), bunga berbentuk pipa berwarna kuning terang, tersusun rapat dan memanjang, 25-35 cm (Permenkes, 2016). Tanaman lidah buaya terus menghasilkan pelepah 7-8 tahun. Waktu panen lidah buaya yaitu 10-12 bulan sehingga dalam satu tahun tanaman ini dapat dipanen sebanyak 3-4 kali. Klasifikasi Daun Lidah Buaya :

Tanaman ini ditemukan Phillip Miller, seorang pakar botani Inggris pada tahun 1768 Berikut adalah kedudukan taksonomi dari lidah buaya menurut Furnawanthi (2002).

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Liliiflorae
Suku	: Liliaceae
Marga	: <i>Aloe</i>
Jenis	: <i>Aloe barbadensis</i> Miller

2.2.3 *Fast Disintegrating Tablet*

Fast Disintegrating Tablet (FDT) merupakan bentuk sediaan padat terdisintegrasi dengan sangat cepat saat kontak dengan air liur atau saliva (Pahwa and Gupta, 2011). Karakteristik FDT adalah cepat hancur dalam air liur tanpa perlu air, stabilitas bagus dalam air liur, sangat ringan dan rapuh, ukuran molekul kecil sampai sedang, perlu penggunaan khusus dalam masalah kemasan blister, di mulut terasa nyaman dan halus, berat tablet lebih dari atau sama dengan 500 mg, rentan terhadap suhu dan kelembaban (Bhowmik, *et al.*, 2009). Kriteria untuk sistem penghantaran obat yang cepat larut adalah tablet yang ada harus :

- A. Tidak memerlukan air untuk menelan, tetapi harus melarut.
- B. Kompatibel tanpa menggunakan penutupan rasa.
- C. Mudah dibawa tanpa adanya resiko kerapuhan.

- D. Memberikan kenyamanan di mulut (meninggalkan sedikit atau tanpa residu setelah pemberian oral).
- E. Menunjukkan sensitifitas yang rendah terhadap kondisi lingkungan terutama suhu dan kelembaban (Bhowmik, *et al.*, 2009).

Keuntungan FDT antara lain adalah :

- A. Diberikan tanpa air, dimanapun, kapanpun.
- B. Sesuai untuk pasien geriatrik dan pediatrik yang memiliki masalah kesulitan menelan.
- C. Peningkatan bioavailabilitas, pada obat-obat yang tidak larut dan hidrofobik, terkait dengan disintegrasi cepat.
- D. Stabilitas untuk waktu yang lama, sejak obat diproduksi hingga obat di konsumsi sehingga mengkombinasikan keuntungan stabilitas dari sediaan padat dan bioavailabilitas dari sediaan cair (Bhowmik, *et al.*, 2009).

Sediaan FDT mempunyai beberapa karakteristik yang membedakannya dari bentuk sediaan yang lain. Penutupan rasa merupakan aspek penting dalam formula FDT untuk menutupi rasa yang tidak enak ketika sediaan hancur dalam rongga mulut. Umumnya pada formulasi sediaan FDT ditambahkan bahan perasa atau dilakukan proses mikroenkapsulasi maupun nanoenkapsulasi (Sulaiman, 2007). Bahan tambahan yang pada umumnya digunakan dalam formula FDT antara lain :

A. *Superdisintegrant*

Superdisintegrant merupakan bahan utama dalam formulasi FDT. *Superdisintegrant* ditambahkan untuk memudahkan pecanya atau hancurnya tablet saat kontak dengan air dimana akan menaikkan luas permukaan dari fragmen-fragmen tablet yang akan mempermudah lepasnya obat dari tablet. Daya mengembang *superdisintegrant* sangat tinggi dan cepat sehingga mampu mendesak kearah luar secara cepat yang akan menyebabkan tablet cepat hancur. Penggunaan

superdisintegrant hanya dibutuhkan dalam konsentrasi yang kecil. Adapun kekurangan dari *superdisintegrant* yaitu sangat higroskopis, sehingga tidak dapat digunakan untuk obat-obat yang sensitif terhadap kelembaban. *Crosscarmellose*, *Ac-Di-Sol*, *Crosspovidone M*, *Sodium starch glycolate*, *Alginic acid NF* merupakan contoh beberapa jenis *superdisintegrant* (Sulaiman, 2007). Beberapa aksi *superdisintergrant* dalam mendisintegrasikan tablet, antara lain :

1. Aksi kapiler (*Capillary action*)

Tablet yang merupakan hasil pengempaan dari granul memiliki pori-pori kapiler. Pada saat tablet bersinggungan dengan medium air, maka air akan berpenetrasi masuk ke dalam dan pada akhirnya tablet akan pecah (Sulaiman, 2007).

2. Pengembangan (*Swelling*)

Beberapa *superdisintegrant* apabila terkena air maka akan mengembang, akibatnya partikel penyusun tablet akan terdesak dan pecah. Hancurnya tablet dengan mekanisme ini dipengaruhi oleh struktur pori-pori tablet. Semakin kecil pori-pori granul yang ada di dalam tablet, maka semakin besar tenaga untuk menghancurkan tablet (Sulaiman, 2007).

3. Perubahan bentuk (*Deformation*)

Partikel yang mengalami penekanan pada proses pengempaan akan berubah bentuknya. Apabila tablet terkena air maka partikel yang membentuk tablet akan kembali ke bentuk asalnya, maka partikel tablet akan berdesakan sehingga tablet dapat hancur (Sulaiman, 2007).

B. Bahan Pengisi (*diluent*)

Bahan pengisi menjamin tablet memiliki bobot dan ukuran tablet yang diinginkan jika dosis zat aktif tidak cukup untuk membuat masa tablet, memperbaiki daya kohesi sehingga tablet dapat dikempa dengan baik, serta mengatasi masalah

kelembaban yang mempengaruhi kestabilan zat aktif (Voight, 1984). Syarat bahan pengisi yaitu non toksik, murah, inert dan netral, stabil secara fisika kimia, juga tidak boleh mengganggu bioavaibilitas (Sheth *et al.*, 1980).

C. Bahan pelicin

Bahan pelicin memudahkan pengeluaran tablet keluar ruang cetak melalui pengurangan gesekan antara dinding dalam lubang ruang cetak dengan permukaan sisi tablet. Bahan pelicin harus dapat mengurangi dan mencegah gesekan stempel bawah pada lubang ruang cetak, sehingga stempel bawah tidak macet. Bahan pelicin yang umumnya digunakan adalah zat-zat yang bersifat hidrofob. Bahan pelicin yang biasa digunakan adalah talk, magnesium stearat, kalsium stearat, natrium stearat (*lubricants*), natrium benzoat, natrium klorida, PEG 4000 dan 6000 (*glidants*) (Sulaiman, 2007).

D. Bahan pengikat (*binder*)

Bahan pengikat berfungsi untuk membentuk granul atau untuk menaikkan kekompakan koheisi bagi tablet yang dicetak langsung. Bahan pengikat yang biasa digunakan adalah *starch*, gelatin, sukrosa, *povinilpirolidon*, dan derivat selulosa (misalnya, mikrokristalin selulosa) (Sulaiman, 2007).

E. Bahan pemberi rasa (*flavor*)

Penambahan pemanis biasanya hanya untuk tablet-tablet kunyah, hisap, *buccal*, sublingual, *effervescent* dan tablet lain yang dimaksudkan untuk hancur atau larut dalam mulut. Bahan pemanis yang biasa digunakan dalam pembuatan tablet dibagi dua yaitu, pemanis alami seperti manitol, laktosa, sukrosa, dektrosa dan pemanis buatan seperti sakarin, siklamat, aspartam (Sulaiman, 2007).

2.2.4 Metode Pembuatan *Fast Disintegrating Tablet*

Proses produksi sediaan pada seperti tablet merupakan tahapan proses yang kompleks. Tahapan ini melibatkan semua sifat fisika-

kimia baik bahan aktif maupun excipien serta interaksi yang terjadi antar semua komponen yang terdapat dalam formula (Sulaiman, 2007). Metode pembuatan FDT antara lain :

A. *Freeze drying*

Metode ini obat (zat aktif) diselubungi matrik yang larut air 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. Dosis tablet dengan metode *freeze drying* hanya terbatas hingga 60 mg, semakin besar ukuran partikel akan mengakibatkan sedimentasi selama proses produksinya (Bhowmik, *et al.*, 2009).

B. *Moulding*

Proses pencetakan terdiri dari dua tipe, yaitu metode pelarutan dan metode pengemasan. Metode pelarutan termasuk serbuk yang dibasahi dengan pelarut hidro alkohol yang diikuti dengan kompresi tekanan yang rendah pada piringan pencetak untuk mendapatkan masa yang terbasahi. Pelarut kemudian dihilangkan dengan pengeringan udara. Tablet yang dibuat dengan cara ini kurang padat dibandingkan dengan tablet kompresi dan memiliki struktur pori di dalamnya. Proses pencetakan panas dibuat dari suspensi yang mengandung obat, agar ada gula (seperti manitol atau laktosa) dan suspensi dituang pada sumuran kemasan blister, pemadatan agar pada temperatur kamar hingga membentuk gel dan pengeringan pada suhu 30°C dibawah kondisi vakum. (Bhowmik, *et al.*, 2009).

C. Metode Kempa Langsung

Metode ini digunakan untuk bahan aktif dengan sifat mudah mengalir atau sifat kohesif tinggi sehingga memungkinkan untuk langsung dikompresi dalam mesin tablet tanpa memerlukan granulasi basah dan kering (Ansel, *et al.*, 2005).

D. Granulasi Basah

Metode granulasi basah didefinisikan sebagai proses pembuatan tablet dengan adanya penambahan air atau cairan dalam proses granulasinya (baik cairan bahan pengikat maupun cairan yang hanya berfungsi sebagai pelarut/pembawa bahan pengikat). Tujuan granulasi adalah untuk mendapatkan suatu partikel yang lebih besar dari partikel asal sehingga dapat meningkatkan sifat alir dan kompaktibilitas. Metode ini digunakan untuk bahan yang tahan terhadap air atau pelarut dan panas (Sulaiman, 2007).

E. Granulasi kering

Metode granulasi kering dilakukan bila zat aktif yang akan di granul tidak tahan terhadap proses panas dan kelembaban dari *solvent*/pelarut. Pada metode granulasi kering, bahan pengikat ditambahkan dalam bentuk serbuk dan tanpa penambahan pelarut. Ada dua prinsip dasar untuk proses granulasi kering yaitu campuran serbuk ditekan menjadi lembaran. Tablet atau lembaran yang terbentuk selanjutnya dihancurkan menjadi butiran granul dan diayak (Sulaiman, 2007).

2.2.5 Sifat Fisik *Fast Disintegrating Tablet*

A. Keseragaman bobot tablet

Menurut Farmakope Indonesia III, keseragaman bobot ini ditentukan berdasarkan pada ada atau tidaknya penyimpangan bobot yang dihasilkan terhadap bobot rata-rata tablet. Tablet yang tidak bersalut harus memenuhi syarat keseragaman bobot yang ditetapkan sebagai berikut : untuk 20 tablet dihitung bobot rata-ratanya, jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari jumlah masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan di kolom A dan tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan di kolom B.

Tabel 2.1 Persyaratan penyimpangan bobot tablet

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

Sumber : Farmakope Indonesia Edisi III, 1979

B. Kekerasan tablet

Kekerasan merupakan parameter yang menggambarkan ketahanan tablet dalam guncangan, pengikisan dan ketahanan tablet selama pengemasan dan pengangkutan sampai ke konsumen. Kekerasan tablet diukur dengan *hardness tester*. Kekerasan tablet FDT yang baik adalah yang berada pada rentang 3-5 kg/cm² (Panigrahi *et al*, 2010). Tablet harus cukup keras dan tahan pecah waktu dikemas dan penanganan secara normal, tapi juga cukup lunak untuk melarut dan hancur saat digunakan (Ansel, *et al.*, 2005).

C. Kerapuhan tablet

Untuk mencapai % kerapuhan dalam batas untuk FDT adalah tantangan bagi perumus, karena semua metode pembuatan FDT bertanggung jawab untuk meningkatkan nilai % kerapuhan (Manivannan, 2009). Kerapuhan menggambarkan ketahanan tablet melawan tekanan mekanik terutama guncangan dan pengikisan. Ketahanan pada kehilangan berat menunjukkan tablet tersebut bertahan terhadap goresan ringan atau kerusakan dalam pengemasan dan transportasi (Allen *et al*, 2011).

D. Waktu disintegrasi tablet

Pengukuran waktu disintegrasi tablet FDT dilakukan dengan cara menempatkan tablet FDT pada cawan petri berdiameter 5 cm yang sudah berisi air 20 mL. Waktu disintegrasi yang diperlukan oleh setiap tablet dicatat kemudian dihitung reratanya. Persyaratan waktu disintegrasi tablet FDT tidak lebih dari 3 menit (Departement of Health, 2009). Sumber lain menyebutkan waktu disintegrasi kurang dari 60 detik (Citra, 2018).

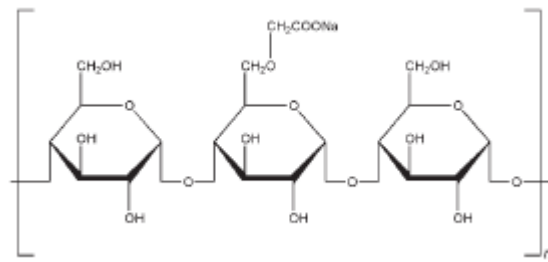
2.2.6 Netralisasi Asam Lambung

Menimbang dan menyerbukan tidak kurang dari 20 tablet, dihitung bobot rata-rata, ditimbang seksama sejumlah serbuk setara dengan dosis terkecil dari yang tertera pada etiket, dimasukkan kedalam gelas piala 250 ml. Jika perlu pembasahan, ditambahkan tidak lebih 5 ml etanol P (yang telah dinetralkan sampai pH 3,5), dan dicampur sampai semuanya basah. Ditambahkan 70 ml air dan dicampur menggunakan pengaduk magnetik selama 1 menit. Dipipetkan 30 ml asam klorida 1,0 N kedalam larutan uji sambil terus diaduk menggunakan pengaduk magnetik (catatan: bila kapasitas penetralan asam zat uji lebih besar dari 25 mEq, digunakan 60,0 ml asam klorida 1,0 N). Setelah penambahan asam, diaduk kembali selama 15 menit tepat, kemudian segera dititrasi. Titrasi kelebihan asam klorida dengan natrium hidroksida 0,5 N dalam waktu tidak lebih dari 5 menit sampai dicapai pH 3,5 yang stabil (selama 10 detik sampai 15 detik). Hitung jumlah mEq asam yang digunakan dengan rumus: $\text{Total mEq} = (30 \times \text{N HCL}) - (\text{V NaOH} \times \text{N NaOH})$. N HCL dan N NaOH berturut-turut adalah normalitas dari asam klorida dan natrium hidroksida, V NaOH adalah volume dari natrium hidroksida yang digunakan untuk titrasi. Hasil dinyatakan dalam mEq asam yang digunakan tiap gram zat uji (DepKes RI, 2014).

2.2.7 Uraian bahan

A. *Sodium starch glycolate*

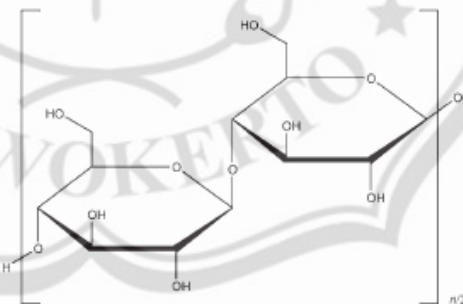
Sodium starch glycolate merupakan bahan berwarna putih atau hampir putih yang *free flowing*, dan bersifat sangat higroskopik. Bahan ini stabil meski sangat higroskopik, yang harus disimpan dalam wadah tertutup rapat untuk melindungi dari kelembapan dan temperatur yang dapat menyebabkan penggumpalan.



Gambar 2.2 Struktur *Sodium starch glycolate* (Rowe *et al.*, 2009)

Sodium starch glycolate banyak digunakan dalam obat-obatan oral sebagai disintegrant dalam kapsul dan formulasi tablet. Umum digunakan dalam tablet dengan metode pembuatan kompresi langsung atau proses granulasi basah. Konsentrasi yang biasa digunakan dalam formulasi adalah antara 2% dan 8%, dengan konsentrasi optimal sekitar 4%, walaupun dalam banyak kasus 2% dipandang cukup menghasilkan tablet yang baik. Bahan ini membantu proses disintegrasi dengan cara penyerapan air dengan cepat dan pembengkakan obat (*swelling*). Meskipun efektivitas disintegrant dipengaruhi oleh kehadiran eksipien hidrofobik seperti lubrikan, efisiensi disintegrant *Sodium starch glycolate* tidak terganggu (Rowe *et al.*, 2009).

B. *Microcrystalline Cellulose* PH 102

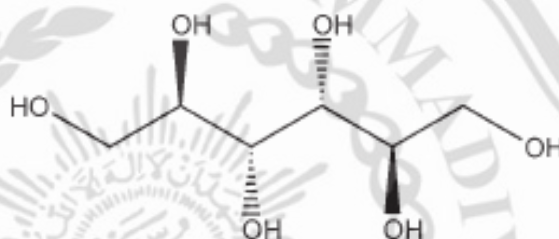


Gambar 2.3 Stuktur *Microcrystalline Cellulose* PH 102 (Rowe *et al.*, 2009)

Microcrystalline cellulose mempunyai nama kimia cellulose dan mempunyai beberapa sinonim seperti *Avicel PH*, *Cellets*, *Celex*, *cellulose gel*, *hellulosum microcristallin*, *Chelphere*, *Ceolus KG*, *Fibrocel*, *MCC Sanaq*, *crystalline cellulosa*, dan *Tabulose*. *Microcrystalline cellulose* adalah senyawa yang dimurnikan, sebagian didepolimerisasi dari selulosa. Bahan ini

berupa kristal putih, tidak berbau, tidak berasa, terdiri dari partikel berpori. Bahan ini tersedia secara komersial dalam berbagai ukuran partikel dan kandungan kadar air yang berbeda dalam aplikasinya. *Microcrystalline cellulose* banyak digunakan dalam obat-obatan, terutama sebagai *binder / diluent* dalam tablet oral dan formulasi kapsul dengan metode pembuatan granulasi basah dan kompresi langsung. *Microcrystalline cellulose* bersifat stabil meskipun bersifat higroskopis, disimpan dalam tempat yang kering dan sejuk serta pada wadah tertutup rapat (Rowe *et al.*, 2009).

C. Manitol



Gambar 2.4 Struktur Manitol (Rowe *et al.*, 2009)

Manitol memiliki nama kimia D-mannitol yang merupakan alkohol heksahidrik yang berhubungan dengan mannose dan berisomer dengan sorbitol. Manitol berupa bubuk putih, tidak berbau, kristal, rasa manis kira-kira semanis glukosa dan sukrosa dan sensasi dingin pada mulut. Manitol digunakan secara luas pada formulasi dalam industri farmasi dan produk makanan. Pada bidang farmasi manitol digunakan sebagai bahan pelicin pada konsentrasi 10-90% b/b dalam sediaan tablet. Manitol digunakan pada metode kempa langsung atau granulasi basah pada pembuatan tablet (Rowe *et al.*, 2009).

D. Magnesium Stearat

Menurut USP 32 (2009) magnesium stearat merupakan senyawa magnesium dengan campuran asam organik padat yang terdiri terutama proporsi variabel magnesium stearat dan magnesium palmitate ($C_{32}H_{62}MgO_4$). Magnesium stearat berupa serbuk sangat halus, putih muda, memiliki bau yang samar asam

stearat, rasa khas dan mudah melekat pada kulit. Magnesium stearat banyak digunakan dalam kosmetik, makanan, dan formulasi farmasi. Ini terutama digunakan sebagai pelicin dalam pembuatan kapsul dan tablet pada konsentrasi antara 0,25% dan 5,0% b / b (Rowe *et al.*, 2009).

E. Laktosa

Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak dipakai karena tidak bereaksi dengan hampir semua bahan obat, baik yang digunakan dalam bentuk *hidrat* atau *anhidrat*. Laktosa merupakan disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa yang diperoleh melalui kristalisasi pemusingan dan pengeringan. Laktosa yang digunakan dalam teknologi farmasetika adalah α -laktosa monohidrat (Lachman *et al.*, 2008). Pemerian serbuk atau massa hablur, keras, putih atau putih krem, tidak berbau dan rasa sedikit manis. Stabil diudara, tetapi mudah menyerap bau. Mudah (dan pelan-pelan) larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol dan tidak larut dalam kloroform dan eter (DepKes RI, 1995). Formula yang menggunakan laktosa menunjukkan laju pelepasan zat aktif, granulnya cepat kering dan tidak peka terhadap variasi perubahan suhu yang akan mempengaruhi kekerasan tablet. Laktosa digunakan sebagai bahan pengisi (Banker & Anderson, 1986).

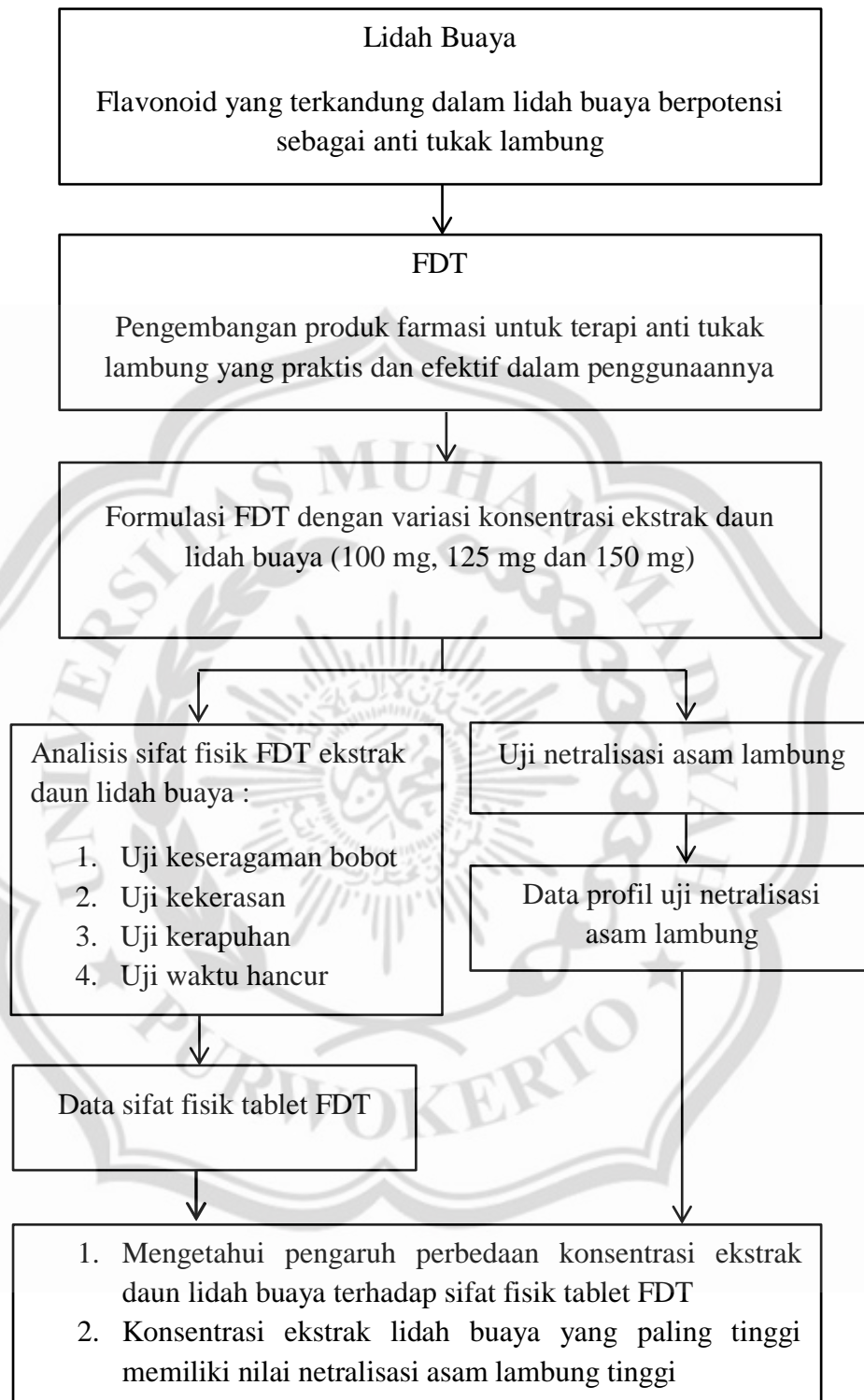
F. Gelatin

Gelatin adalah istilah umum untuk campuran fraksi protein murni diperoleh baik dengan hidrolisis asam parsial (tipe A gelatin) atau dengan hidrolisis alkali parsial (tipe B gelatin) kolagen hewan. Gelatin juga bisa merupakan campuran dari kedua jenis. Gelatin banyak digunakan dalam berbagai formulasi farmasi memiliki fungsi sebagai agen pelapis, agen pembentuk film, agen pembentuk gel, agen suspensi, pengikat tablet dan agen penambah viskositas. Gelatin memiliki ciri-ciri kuning muda hingga berwarna kuning pucat, seperti kaca, padat rapuh. Praktis tidak

berbau dan tidak berasa, dan tersedia sebagai lembar tembus cahaya, serpihan, dan butiran, atau sebagai bubuk kasar (Rowe *et al.*, 2009).



2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Diagram alir kerangka konsep penelitian

2.4 Hipotesis

1. Formulasi tablet FDT ekstrak daun lidah buaya ini dapat menghasilkan sifat fisik tablet yang baik dan waktu hancur yang tepat.
2. Seiring dengan naiknya jumlah konsentrasi ekstrak daun lidah buaya pada formula maka akan meningkat pula nilai netralisasi asam lambung yang dihasilkan.

