

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan perlindungan pertama pada tubuh. Fungsi kulit yaitu melindungi tubuh dari gangguan cuaca, mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus dan zat-zat kimia. Kulit mempunyai fungsi yang begitu penting sehingga sering kali kulit mudah terkena luka. Luka merupakan pemisahan jaringan kulit, selaput lendir, atau permukaan suatu organ secara traumatik (Harvey 2005). Luka sayat merupakan luka yang terjadi karena teriris oleh suatu instrumen yang tajam. Adapun ciri-ciri luka sayat diantaranya luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar daripada dalamnya luka (Berman 2009).

Saat ini penggunaan obat herbal menjadi sebuah alternatif yang banyak diminati oleh masyarakat. Kecenderungan pemilihan obat herbal ini dinilai masyarakat lebih aman dan lebih mudah untuk didapatkan (Nasution 2018). Salah satu tanaman yang dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan luka yaitu tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Senyawa yang terdapat pada ekstrak daun belimbing wuluh antara lain flavonoid, saponin, triterpenoid dan tanin (Hayati dkk. 2010). Menurut penelitian Wardani, Adrianta, & Megawati (2018) ekstrak daun belimbing wuluh dapat menyembuhkan luka sayat.

Penggunaan ekstrak sebagai pengobatan masih menjadi sebuah kendala pada kalangan masyarakat, hal ini dikarenakan ekstrak cenderung sulit diperoleh serta sifat ekstrak yang kurang stabil (Noviani 2019). Melihat kelemahan penggunaan ekstrak langsung oleh pasien, maka peneliti tertarik mengembangkan ekstrak daun belimbing wuluh menjadi suatu sediaan yang lebih mudah diaplikasikan oleh pasien. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat dikembangkan menjadi bentuk sediaan farmasi, salah satunya adalah sediaan krim. Krim dapat memberikan efek dingin, mengkilap, dan melembabkan kulit (Anwar 2012).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Kemenkes 2014). Bentuk sediaan krim memiliki keuntungan antara lain selain mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air khususnya krim tipe minyak dalam air (m/a) (Sharon et al. 2013).

Trietanolamin (TEA) merupakan emulgator sediaan krim (Lachman 2008). Emulgator adalah surfaktan yang mengurangi tegangan antarmuka antara minyak dan air, dan mempengaruhi kestabilan krim (Anief 2008). Krim dipilih untuk sediaan pengobatan luka sayat karena sediaan ini mempunyai keuntungan diantaranya mudah dioleskan pada kulit, mudah dicuci setelah dioleskan, krim dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, dan terdistribusi merata (Rahim & Aji 2011).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ekstrak daun belimbing wuluh perlu dibuat menjadi sediaan farmasi yang mudah digunakan dan relatif aman bagi masyarakat. Pembuatan krim ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan variasi konsentrasi Trietanolamin (TEA) yang berperan sebagai emulgator dengan efek sebagai krim penyembuh luka sayat. Saat ini belum ada data ilmiah mengenai sediaan krim ekstrak daun belimbing wuluh sebagai krim penembuh luka sayat, maka penelitian ini dilakukan secara eksperimental.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut, bagaimana formulasi krim ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebagai penyembuh luka sayat?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui formula sediaan krim ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai penyembuh luka sayat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.3 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan ilmiah tentang formulasi krim dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai penyembuh luka sayat.

1.4.4 Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai obat tradisional penyembuh luka sayat berbentuk krim bagi masyarakat sehingga menambah alternatif pengobatan tradisional yang beredar di masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)



Gambar 2.1. Daun Belimbing Wuluh

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Superdivisi	: <i>Tracheobionta</i> (menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
Subkelas	: <i>Magnoliopsida</i> (tumbuhan berbunga)
Ordo	: <i>Oxalidales</i>
Suku	: <i>Oxalidaceae</i>
Marga	: <i>Averrhoa</i>
Jenis	: <i>Averrhoa bilimbi</i> L.

(Sumber: Lipi 2020)

2.1.2 Morfologi dan Taksonomi Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Belimbing wuluh merupakan salah satu spesies dalam genus *Averrhoa* yang tumbuh di daerah ketinggian hingga 500 m di atas permukaan laut dan dapat ditemui di tempat yang banyak terkena sinar matahari langsung tetapi cukup lembab. Pada umumnya belimbing wuluh ditanam dalam bentuk tanaman pekarangan yaitu

diusahakan sebagai usaha sambilan atau tanaman peneduh (Parikesit 2011). Pohon yang berasal dari Amerika tropis ini menghendaki tempat tumbuh yang terkena cahaya matahari langsung dan cukup lembab. Pohonnya tergolong kecil, tinggi mencapai 10 m dengan batang tidak begitu besar, kasar berbenjol-benjol dan mempunyai garis tengah sekitar 30 cm. Percabangan sedikit, arahnya condong ke atas, cabang muda berambut halus seperti beludru berwarna coklat muda (Wijayakusuma & Dalimartha 2005).

Bunga berupa malai, berkelompok, keluar dari batang atau cabang yang besar. Bunga kecil-kecil berbentuk bintang, warnanya ungu kemerahan. Buahnya berbentuk bulat lonjong bersegi, panjang 4-6,5 cm, warnanya hijau kekuningan, bila masak berair banyak dan rasanya masam. Bijinya berbentuk bulat telur. Daun belimbing wuluh merupakan daun majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun. Anak daun bertangkai pendek, bentuknya bulat telur sampai jorong, ujung runcing, pangkal membundar, tepi rata, panjang 2-10 cm, lebar 1-3 cm, warnanya hijau, permukaan bawah warnanya lebih muda (Wijayakusuma & Dalimartha 2005).

Belimbing wuluh disebut *Averrhoa bilimbi*, yang termasuk dalam famili Oxalidaceae. Tanaman ini dikenal dengan nama daerah *limeng*, *selemeng*, *beliambieng*, *blimbing buloh*, *limbi*, *libi*, *tukurela* dan *malibi*. Nama asingnya *bilimbi*, *cucumber tree* dan *kamias* (Savitri 2014).

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Kandungan kimia yang terdapat di dalam daun belimbing wuluh adalah flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid (Saputra & Anggraini 2016). Menurut Pendit, Zubaidah & Sriherfyna (2016) daun belimbing wuluh mengandung flavonoid, saponin, tanin, sulfur, asam format, peroksidase, kalsium oksalat, dan kalium sitrat.

2.1.4 Aktivitas Farmakologis Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Manfaat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) adalah sebagai antibakteri (Azizah 2017). Menurut Pendit et al (2016) daun belimbing wuluh dapat dimanfaatkan sebagai obat rematik, stroke, obat batuk, anti radang, analgesik, anti hipertensi, antidiabetes. Daun belimbing wuluh dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan luka serta pada dosis 200 mg/kgBB dapat menyembuhkan luka sayat (Wardani, Adrianta & Megawati 2018). Dengan 2% ekstrak daun belimbing wuluh dalam formulasi sediaan dapat menyembuhkan luka sayat pada tikus (Sulistyaningsih 2019).

Flavonoid berperan sebagai antimikroba yang dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka (Ambiga et al. 2007). Kandungan tanin berfungsi sebagai adstringen yang dapat mengecilkan pori-pori kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan ringan (Anief 1997). Senyawa tanin mengandung senyawa antibakteri dimana senyawa tersebut membantu mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga menghambat permeabilitas bakteri untuk berkembang (Ajizah 2004). Saponin memiliki kemampuan sebagai antiseptik yang berfungsi sebagai pembunuh kuman atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang bisa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Robinson 1995). Senyawa saponin juga membantu merangsang pembentukan sel epitel yang baru dan mendukung proses re-epitelisasi, karena semakin cepat proses re-epitelisasi maka semakin cepat proses penyembuhan luka (Prasetyo et al. 2010).

2.2 Luka Sayat

Luka sayat adalah luka yang disebabkan oleh objek yang tajam, biasanya mencakup seluruh luka akibat benda-benda seperti pisau, pedang, silet, kaca, dan kampak tajam (Puspitasari, Sunyoto & Arrosyid 2012). Luka sayat (*vulnus scissum*) merupakan luka yang berupa garis lurus beraturan yang ditandai dengan tepi luka. Umumnya luka sayat terjadi ketika adanya trauma atau kontak langsung dengan benda-

benda tajam yang mengenai tubuh. Luka sayat sering terjadi dalam aktivitas manusia sehari-hari (Nonci, Rauf & Afdhalih 2017).

2.3 Ekstraksi

Menurut Agoes (2007) ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa bioaktif yang terkandung dalam suatu bahan agar didapatkan pemisahan antara zat dan pelarut. Metode ekstraksi yang biasanya digunakan yaitu maserasi, perkolasi, soxhletasi dan ultrasonik. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan metode ekstraksi antara lain sifat bahan, jenis pelarut dan tujuan penggunaan ekstraksi.

Penelitian ini menggunakan metode dengan bantuan gelombang ultrasonik. Metode ultrasonik adalah metode yang menggunakan gelombang ultrasonik dengan frekuensi >16 kHz. Metode ekstraksi ultrasonik memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya. Kelebihan dari metode ini yaitu pelarut yang digunakan lebih sedikit dan hasil ekstrak yang diperoleh lebih pekat dan zat aktif yang didapat lebih banyak. Selain itu, metode ultrasonik lebih aman, dan lebih cepat proses ekstraksinya. Hal ini dikarenakan proses ekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel, menimbulkan gelembung spontan (kavitasi) dalam fase cair di bawah titik didihnya dan meningkatkan kerusakan pada sel (List dan Schmidt 1989).

2.4 Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Kemenkes 2014). Bentuk sediaan krim memiliki keuntungan antara lain selain mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air khususnya krim tipe minyak dalam air (m/a) (Sharon et al. 2013). Pada penelitian ini akan dibuat sediaan krim tipe m/a dengan menggunakan ekstrak etanol daun belimbing wuluh sebagai penyembuh luka sayat dengan konsentrasi 2% dari bobot total sediaan.

Penggunaan asam stearat dalam krim yang mudah dicuci dengan air, berfungsi sebagai zat pengemulsi agar diperoleh konsistensi tertentu. Umumnya ditambahkan kalium hidroksida atau trietanolamin (TEA) agar bereaksi dengan 8% sampai 20% asam stearat (Lachman 2008). Kekentalan asam stearat sebagai basis ditentukan oleh jumlah TEA yang digunakan (Allen 2009).

2.5 Subjek Penelitian

2.5.1 Trietanolamin

Trietanolamina banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Jika dicampur dalam proporsi ekuimolar dengan asam lemak, seperti asam stearat atau asam oleat, trietanolamina membentuk sabun anionic dengan pH sekitar 8, yang dapat digunakan sebagai zat pengemulsi untuk menghasilkan emulsi minyak dalam air yang berbutir halus dan stabil. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4%. Persiapan yang mengandung sabun trietanolamin cenderung menjadi gelap saat disimpan. Namun, perubahan warna dapat dikurangi dengan menghindari paparan cahaya dan kontak dengan logam dan ion logam. Penggunaan umum adalah sebagai penyangga, pelarut, dan pemlastis polimer, dan sebagai sebuah humektan. Trietanolamina adalah cairan kental berwarna bening, tidak berwarna sampai kuning pucat cairan memiliki sedikit bau amoniak (Rowe et al. 2009).

2.5.2 Asam Stearat

Asam stearat banyak digunakan dalam formulasi sediaan oral dan topikal. Dalam formulasi topikal, asam stearat digunakan sebagai pengemulsi dan agen pelarut. Ketika dinetralkan sebagian dengan alkali atau trietanolamina, asam stearat digunakan dalam pembuatan krim. Asam stearat yang dinetralkan sebagian membentuk krim dasar bila dicampur dengan 5–15 kali beratnya sendiri dari cairan berair, penampilan dan plastisitas krim ditentukan oleh proporsi alkali

yang digunakan. Asam stearat berwarna putih atau agak kuning *glossy*, kristal padat atau bubuk putih atau putih kekuningan. Konsentrasi dalam salep dan krim yaitu 1-20% (Rowe et al. 2009).

2.5.3 Setil Alkohol

Setil alkohol banyak digunakan dalam kosmetik dan formulasi seperti suppositoria, sediaan padat lepas-modifikasi bentuk, emulsi, lotion, krim, dan salep. Dalam losion, krim, dan salep. Setil alkohol digunakan karena sifatnya yang emolien, menyerap air, dan sifat pengemulsi. Setil alkohol meningkatkan stabilitas mekanik, meningkatkan tekstur, dan meningkatkan konsistensi. Setil alkohol bekerja sebagai emolien dalam rentang 2-5%. Sifat emolien adalah karena penyerapan dan retensi setil alkohol di epidermis, di mana melumasi dan melembutkan kulit. Setil alkohol terjadi sebagai lilin, serpihan putih, butiran, kubus (Rowe et al. 2009).

2.5.4 Propilen Glikol

Propilen glikol adalah cairan jernih, teksturnya kenyal, tidak berwarna, tidak berbau, rasanya manis mirip gliserin. Selain sebagai humektan, propilen glikol juga bisa digunakan sebagai pelarut, ekstrak, pegawet, desinfektan, dan agen antimikroba. Kestabilan propilen glikol bisa ditambah dengan menambahkan etanol 95% dan gliserin atau air. Konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yaitu pada rentang <15% (Rowe et al. 2009).

2.5.5 Gliserin

Gliserin digunakan dalam berbagai macam formulasi farmasi termasuk sediaan oral, otic, ophthalmic, topikal, dan parenteral. Dalam formulasi dan kosmetik farmasi topikal, gliserin digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau *cosolvent* dalam krim dan emulsi. Gliserin berbentuk cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental,

higroskopis; memiliki rasa yang manis, kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Konsentrasi gliserin sebagai humektan berada pada rentang <30% (Rowe et al. 2009).

2.5.6 Metil Paraben

Metilparaben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba di kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metilparaben dapat digunakan sendiri atau dikombinasikan dengan agen antimikroba lainnya. Sering kali campuran paraben digunakan untuk memberikan pengawetan yang efektif. Karena kelarutan paraben yang buruk, Metilparaben bersama dengan propilparaben telah digunakan untuk pengawetan berbagai formulasi sediaan farmasi parenteral. Metilparaben berbentuk kristal tak berwarna atau kristal putih bubuk, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit rasa terbakar. Konsentrasi metilparaben sebagai pengawet sediaan topikal berada pada konsentrasi 0,02-3% (Rowe et al. 2009).

2.5.7 Propil Paraben

Propilparaben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba di kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Propilparaben dapat digunakan sendiri atau dengan agen antimikroba lainnya. Propilparaben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum luas sebagai aktivitas antimikroba, serta paling efektif melawan ragi dan jamur. bersama dengan metilparaben telah digunakan untuk pengawetan berbagai formulasi farmasi parenteral. Propilparaben berwarna putih, kristal, tidak berbau, dan tidak berasa. Konsentrasi propilparaben yang digunakan sebagai pengawet sediaan topikal yaitu 0,01-0,6% (Rowe et al. 2009).

2.5.8 Etanol 96%

Larutan etanol dan etanol berair dengan berbagai konsentrasi digunakan secara luas di bidang formulasi farmasi dan kosmetik. Meskipun etanol sering kali digunakan sebagai pelarut, Etanol juga digunakan sebagai desinfektan, dan dalam larutan sebagai pengawet antimikroba (Rowe et al. 2009). Etanol berupa cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas (Dinkes 1979).

2.5.9 Aquades

Aquades merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan molekul akuades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton (Lehninger 1982). Aquades merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. Aquades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Aquades biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor (Petrucci 2008).

2.6 Metode

a. Uji Organoleptik

Pemeriksaan uji organoleptik meliputi bau, warna, dan tekstur.

b. Uji Homogenitas

Sebanyak 1 gram krim dioleskan pada sekeping kaca transparan. Kemudian diamati sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ida & Noer 2012).

c. Uji pH

Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. Ditimbang sebanyak 1 gram ekstrak krim dan diencerkan

dengan 10 ml aquades. pH sediaan yang baik sesuai dengan pH kulit yaitu 4.5 – 6.5 (Edy et al. 2016).

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan secukupnya krim di atas kaca dengan panjang 10 cm, selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain. Ditambahkan beban 1000 gram di atas kaca selama 5 menit, kelebihan krim dihilangkan pada kaca. Lalu 120 gram massa diikatkan ke kaca atas. Waktu dalam detik yang digunakan untuk memindahkan kaca melintasi jarak 10 cm diambil sebagai ukuran daya sebar (kaca bagian bawah diam tidak ikut bergerak).

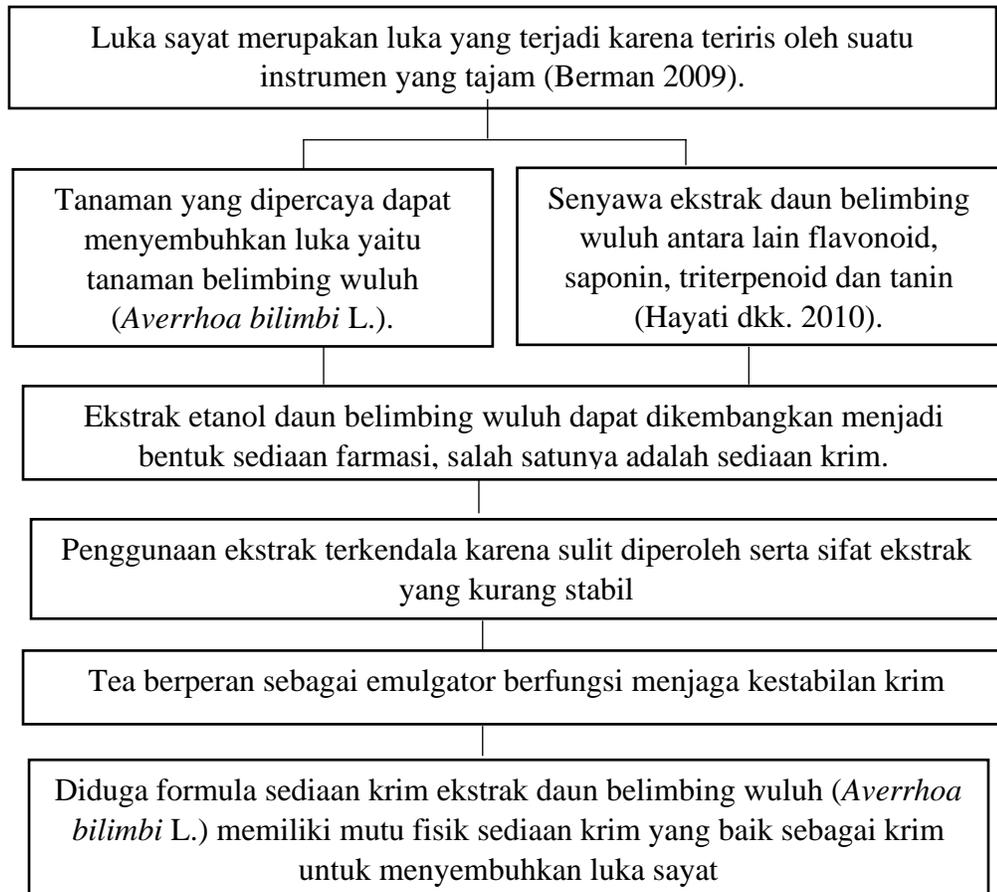
e. Uji Stabilitas Mekanik

5 gram sediaan dimasukkan ke dalam sebuah alat yang disebut *centrifuge*, kemudian diputar pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Setelah itu akan tampak sediaan memisah atau tidak (Shantini & Antari 2020). Pengujian dilakukan *replikasi* sebanyak tiga kali.

2.7 Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah *One Way Anova*. Anova merupakan kepanjangan dari *analysis of Varian* adalah salah satu uji komparatif yang digunakan untuk menguji perbedaan mean (rata-rata) data lebih dari dua kelompok. Syarat uji anova adalah sampel berasal dari kelompok yang independent, data harus terdistribusi normal, dan data harus terdistribusi homogen. Jika hasil $p < 0,05$ maka uji anova diartikan data memiliki perbedaan yang bermakna.

2.8 Kerangka Konseptual



2.9 Hipotesis

Diduga formula sediaan krim ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki mutu fisik yang baik sebagai krim untuk menyembuhkan luka sayat.