

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA GEL LIDAH BUAYA
ALAMI (*Aloe Vera L.*) DAN LIDAH BUAYA DALAM BENTUK
SEDIAAN GEL YANG ADA DI PASARAN TERHADAP
BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATCC. 1223**

Oleh :
Yutikasari
NIM : 19208084

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada
Program Studi Diploma III Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
AKADEMI FARMASI BUMI SILIWANGI BANDUNG
TERAKREDITASI "B" LAM-PTKES
Berdasarkan SK 047/LAM-PTKES/Akr/Dip/VIII/2019
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA GEL LIDAH BUAYA ALAMI
(*ALOE VERA*) DAN LIDAH BUAYA DALAM BENTUK SEDIAAN GEL
YANG ADA DIPASARAN TERHADAP BAKTERI *propionibacterium acnes*
ATCC. 1223**

**Disusun Oleh :
Yutikasari
19208084**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima, disetujui dan disahkan
Menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Farmasi pada
Program Studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung

Bandung, 29 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma III



apt. Andi Ika Julianti H. M.Si.

Pembimbing



apt. Sari Wahyuli Narulita., MM

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa karya tulis ilmiah dengan judul “*Uji Aktivitas Antibakteri Pada Gel Lidah Buaya Alami (Aloe Vera) Dan Lidah Buaya Dalam Bentuk Sediaan Gel Yang Ada Di pasaran Terhadap Bakter propionibacterium acnes ATCC. 1223*” merupakan karya tulis saya sendiri dan tidak ada pekerjaan orang lain yang saya gunakan tanpa menyebutkan sumbernya.

Bandung, Juni 2022

Yutikasari

ABSTRAK

Lidah buaya merupakan tanaman fungsional karena dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit, termasuk penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi *propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Karena lidah buaya mengandung senyawa berupa *antrakuinon*, dan *saponin* yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan khasiat gel lidah buaya (*Aloe Vera*) pada bakteri *propionibacterium acnes*. Metode cakram kertas digunakan untuk mengetahui aktivitas gel lidah buaya (*Aloe Vera*) dan sediaan gel yang ada di pasaran sebagai antibakteri dengan 4 konsentrasi yaitu 40%, 50%, 60%, 70% dengan antibiotik klindamisin sebagai kontrol positif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gel lidah buaya (*Aloe Vera*) dan sediaan gel yang ada di pasaran mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *propionibacterium acnes*. Konsentrasi gel lidah buaya dan sediaan gel yang ada di pasaran yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* adalah pada konsentrasi 70% dengan diameter zona bening 2,20 mm dan 3,40mm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gel lidah buaya dan sediaan gel yang diberikan maka semakin besar diameter zona bening.

kata kunci: Lidah buaya, gel lidah buaya, aktivitas antibakteri, jerawat, *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Aloe vera is a functional plant because it can be used to treat various diseases, including skin diseases caused by infection with propionibacterium acnes which causes acne. Because aloe vera contains compounds in the form of anthraquinones and saponins which are known to have antimicrobial activity. This research was conducted to prove the efficacy of aloe vera gel (Aloe Vera) on the bacteria Propionibacterium acnes. The paper disc method was used to determine the activity of aloe vera gel and gel preparations on the market as antibacterial with 4 concentrations, namely 40%, 50%, 60%, 70% with the antibiotic clindamycin as a positive control. The results of this study indicate that aloe vera gel (Aloe Vera) and gel preparations on the market have antibacterial activity against Propionibacterium acnes. The most effective concentration of aloe vera gel and gel preparations on the market in inhibiting the growth of propionibacterium acnes is at a concentration of 70% with a clear zone diameter of 2.20 mm and 3.40 mm. This shows that the higher the concentration of aloe vera gel and the gel preparation given, the greater the diameter of the clear zone.

keywords : Aloe vera, aloe vera gel, antibacterial activity, acnes, Propionibacterium acnes

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT dan atas karunia-Nya saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri pada Gel Lidah Buaya alami (*Aloe Vera*) dan Lidah Buaya dalam bentuk Sediaan Gel yang ada di pasaran Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223” ini dengan baik.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat yang wajib untuk dipenuhi guna menyelesaikan Program Studi Diploma III di Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung.

Seiring terselesaikannya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Drs apt H. Akhmad Priyadi M.Mkes., selaku Direktur Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung.
2. Yth. Ibu apt. Sari Wahyuli Narulita., MM selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberi motivasi selama penyusunan usulan karya tulis ilmiah ini.
3. Yth. Bapak apt. Yusuf Supriadi, S.SI.,M.MKes. selaku wali dosen yang telah memberikan dukungan serta arahan kepada penulis.
4. Kedua orangtua dan kedua adik saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa selama penyusunan usulan penelitian karya tulis ilmiah ini.

5. Seluruh dosen dan staf Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya
6. Yth. Bapak Rahmat dan Dini Qolbiyah teman satu perjuangan yang senantiasa membantu selama penyusunan usulan penelitian karya tulis ilmiah ini.
7. Kepada Agnes Dhiya Luthfiani dan Arina Ramdhanuari yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan usulan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan usulan penelitian karya tulis ilmiah ini.

Penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik untuk kesempurnaan penulisan karya tulis ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat penelitian	3
BAB II	4
2.1 Lidah Buaya	4
2.1.1 Morfologi Lidah Buaya	7
2.1.3 Manfaat Lidah Buaya Untuk Kulit	13
2.2 Jerawat	14
2.2.1 Jenis-Jenis Jerawat	16
2.3 Gel	19
2.3.1 Pengertian sediaan gel	19
2.3.2 Sifat dan karakteristik gel	20
2.4 <i>Propionibacterium acnes</i>	21
2.4.1 Morfologi <i>Propionibacterium acnes</i>	21
2.4.2 Patogenesis <i>Propionibacterium Acnes</i>	22

2.5 Antibakteri	24
2.5.1 Uji Aktivitas antibakteri.....	24
BAB III	28
3.1 Alat dan Bahan	28
3.1.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan	28
3.2 Metode Penelitian	28
3.2.1 Determinasi Tanaman	28
3.2.2 Tahap persiapan	29
3.2.3 Persiapan alat	29
3.2.3 Pembuatan media.....	29
3.2.4 Proses Pengembangbiakan Bakteri.....	30
3.2.5 Pembuatan suspensi bakteri	30
3.2.6 Pembuatan gel lidah buaya alami	30
3.2.7 Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya alami	30
3.2.7 Pembuatan kosentrasi sediaan gel lidah buaya.....	31
3.2.9 Pembuatan kontrol positif.....	31
3.2.10 Tahap perlakuan sampel	32
BAB IV	33
4.1 Determinasi Tanaman	33
4.2 Persiapan Alat	33
4.3 Pembuatan Media Uji	34
4.4 Proses Pengembangbiakan Bakteri.....	35
4.5 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	35
4.6 Pembuatan gel lidah buaya alami	36
4.7 Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya alami	36
4.8 Pembuatan konsentrasi sediaan gel lidah buaya.....	38
4.9 Pembuatan kosentrasi kontrol positif.....	39
4.10 Tahap perlakuan sampel	40
4.11 Perlakuan Klindamisin sebagai kontrol positif.....	41

4.12 Hasil pengukuran dan pembahasan.....	42
BAB V.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lidah Buaya (aloe vera)	6
Gambar 4.1 Autoklaf	33
Gambar 4.2 Media Nutrient Agar	34
Gambar 4.3 Hasil pengembang biakan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	35
Gambar 4.4 Hasil suspensi bakteri	35
Gambar 4.5 Pengenceran gel lidah buaya	36
Gambar 4.6 Pengenceran sediaan gel	38
Gambar 4.7 Pengenceran kontrol positif	39
Gambar 4.8 Perlakuan gel lidah buaya dan sediaan gel	40
Gambar 4.9 Perlakuan kontrol positif	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sertifikat Identifikasi Lidah buaya	50
Lampiran 2 Bagan alir pembuatan media.....	51
Lampiran 3 Bagan alir pengembang biakan bakteri	52
Lampiran 4 Bagan alir suspense bakteri	53
Lampiran 5 Bagan alir penelitian	54
Lampiran 6 Perhitungan pengenceran gel lidah buaya.....	55
Lampiran 7 Perhitungan pengenceran sediaan gel	56
Lampiran 8 Perhitungan konsentrasi gel lidah buaya	57
Lampiran 9 Perhitungan konsentrasi sediaan gel	58
Lampiran 10 Perhitungan konsentrasi kontrol positif (klindamisin)	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perawatan wajah adalah perawatan yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kebersihan, kesehatan, kesegaran, dan kecantikan kulit wajah. Selain itu dapat mengurangi permasalahan pada kulit wajah seperti jerawat, komedo, kulit kusam, flek pada kulit wajah dan tekstur kulit yang tidak rata.

Lidah buaya dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat karena semua bagian dari tanaman tersebut bisa digunakan. Tanaman lidah buaya tentulah sudah dikenal di Indonesia. Umumnya tanaman lidah buaya biasa digunakan untuk bahan kosmetik, bahan makanan, untuk perawatan kulit, dan juga bisa sebagai penyubur rambut. Menurut penelitian, gel lidah buaya yang sebelumnya mengandung antraquinone, tannin, polysaccharide, flavonoid dan saponin memiliki fungsi sebagai antibakteri.

Jerawat (*acne*) adalah gangguan kulit yang berhubungan dengan produksi minyak (sebum) yang berlebihan. Gangguan kulit ini dapat terjadi dibagian tubuh dengan kelenjar minyak terbanyak seperti, wajah, leher, bagian atas dada, dan juga punggung. Jerawat terjadi ketika folikel rambut atau tempat tumbuhnya

rambut tersumbat oleh minyak dan sel kulit mati. Hal ini menyebabkan peradangan serta penyumbatan pori-pori. Kondisi lain yang dapat memicu tumbuhnya jerawat yaitu, karena faktor genetik atau keturunan, meningkatnya hormon androgen atau perubahan hormon yang terjadi saat menstruasi, penggunaan kosmetik yang berlebihan, stress yang dapat mempengaruhi gaya hidup termasuk pola makan yang sembarangan dan munculnya bakteri *Propionibacterium acnes* yang berkembang dan menyumbat folikel rambut serta menyebabkan peradangan. (Fadli Rizal, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Uji Aktivitas Antibakteri pada Gel Lidah Buaya Alami (*Aloe Vera L*) dan Lidah Buaya dalam bentuk Sediaan Gel yang ada di pasaran Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* ATCC. 1223” diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat lebih baik penggunaan pada sediaan gel atau menggunakan bahan alami.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *propionibacterium acnes* ?
2. Berapa konsentrasi hambat minimum gel lidah buaya alami dan juga sediaan gel yang beredar dipasaran yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah gel lidah buaya alami dan juga sediaan gel yang beredar di pasaran memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Untuk mengetahui berapa konsentrasi hambat minimum gel lidah buaya alami dan juga sediaan gel yang beredar dipasaran yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

- Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang sediaan gel lidah buaya dan juga memberikan informasi tentang tanaman lidah buaya sebagai anti jerawat.
- Sebagai sumber acuan yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.
- Sebagai syarat kelulusan dari jenjang Diploma-III.

1.5 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium mikrobiologi Akademi Farmasi Bumi Siliwangi Bandung yang dilakukan pada bulan Desember 2021.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lidah Buaya

Lidah buaya (*Aloe vera*) adalah salah satu tanaman obat yang berkhasiat menyembuhkan berbagai penyakit. Tanaman ini sudah digunakan bangsa Samaria sekitar tahun 1875 SM dan bangsa Mesir kuno sekitar tahun 1500 SM. Berkat khasiatnya, masyarakat Mesir kuno menyebutnya sebagai tanaman keabadian (Utami, 2012).

Lidah buaya ditemukan oleh Phillip Miller pada tahun 1768 yang dikembangkan di kepulauan Karibia dan Barbados di Samudra Atlantik pada abad 16 yang dikenal sebagai *Aloe vera*, berarti *Aloe* yang asli. Lalu berkembang hingga Amerika, Meksiko, Venezuela, Republik dominika, dan Australia (Tim Karya Tani Mandiri, 2013).

Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera L*) masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17 dibawa oleh petani keturunan Cina. Lidah buaya (*Aloe vera*) dikenal dengan berbagai nama, di Indonesia dikenal dengan nama lidah buaya, di negara Inggris dengan nama *crocodiles tongues*, di Malaysia disebut jadam dan di negara lain

disebut *aloe*. Tanaman ini termasuk keluarga *Liliceae* yang diduga mempunyai 4000 jenis terbagi dalam 240 marga dan 12 anak suku. Lidah buaya juga dapat tumbuh di daerah yang beriklim dingin. Lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologi tumbuhan, tanaman ini termasuk tanaman yang tahan kekeringan.

Lidah buaya dapat tumbuh di daerah dataran rendah sampai daerah pegunungan. Daya adaptasinya tinggi sehingga tempat tumbuhnya menyebar keseluruh dunia mulai daerah tropika sampai ke daerah sub tropika. Tanah yang dikehendaki lidah buaya adalah tanah subur, kaya bahan organik dan gembur. Kesuburan tanah pada lapisan olah sedalam 30 cm sangat diperlukan, karena akarnya yang pendek tanaman ini tumbuh baik di daerah bertanah gambut yang pHnya rendah.

Lidah buaya biasanya digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan perawatan kulit. Tanaman ini bermanfaat sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetik. Di samping itu juga sebagai bahan pembuatan makanan dan minuman kesehatan.

Klasifikasi tanaman lidah buaya adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 lidah buaya

Sumber (Yutika, 2021)

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Monocotyledonae

Ordo : Aspargales

Famili : Liliaceae

Genus : *Aloe*

Species : *Aloe vera*

2.1.1 Morfologi Lidah Buaya

Lidah buaya termasuk semak rendah, tergolong tanaman yang bersifat sukulen. Daun berdaging tebal dan banyak mengandung lendir atau gel. Lidah buaya dapat digunakan sebagai tanaman hias, tanaman obat dan minuman. Sehingga berpotensi untuk dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan industri farmasi, pangan dan kosmetika (Tim Karya Tani Mandiri, 2013).

Lidah buaya (*Aloe vera*) dapat tumbuh didaerah kering, seperti Afrika, Asia, dan Amerika. Hal ini disebabkan karena lidah buaya dapat menutup stomata daun sampai rapat pada musim kemarau untuk menghindari kehilangan air dari daunnya. Lidah buaya juga dapat tumbuh di daerah yang beriklim dingin. Lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologi tumbuhan tanaman ini termasuk dalam jenis CAM (*Crassulacean Acid Metabolism*), yaitu golongan tumbuhan sukulen yang bagian mesofil atau daging daunnya tebal dengan sifat tahan kekeringan. Tumbuhan CAM ini mengambil CO₂ pada malam hari, dan menggunakannya untuk fotosintesis pada siang harinya. Dalam kondisi gelap terutama malam hari, stomata atau mulut daun membuka, sehingga uap air dapat masuk. Disebabkan pada malam hari udaranya dingin, uap air tersebut berbentuk embun. Stomata yang membuka pada malam hari memberi keuntungan, yakni tidak akan menjadi penguapan air dari tubuh tanaman, sehingga air yang berada didalam tubuh daunnya dapat dipertahankan. Oleh karena itu, lidah buaya mampu bertahan hidup dalam kondisi yang bagaimanapun keringnya. Kelemahan lidah buaya

adalah jika ditanam di daerah basah dengan curah hujan tinggi dan mudah terserang cendawan, terutama *Fusarium sp* yang menyerang pangkal batangnya (Tim Karya Tani Mandiri, 2013).

Bagian-bagian dari tumbuhan *Aloe vera* yaitu :

1) Batang

Batang lidah buaya (*Aloe vera*) berserat atau berkayu. Pada umumnya batang lidah buaya sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena tertutup oleh daun yang rapat dan sebagian terbenam dalam tanah. Batang lidah buaya akan terlihat jelas setelah daun atau pelepah lidah buaya dipanen beberapa kali. Batang ini akan muncul tunas-tunas yang akan menjadi anakan yang dilakukan dengan memangkas habis daun dan batangnya, kemudian dari sisa tunggul batang akan muncul anakan atau tunas baru.

2) Daun

Aloe vera memiliki daun yang berbentuk tombak dengan helaian memanjang agak runcing. Daunnya berdaging tebal tidak bertulang, tepinya bergerigi atau berduri kecil, berwarna hijau keabu-abuan dengan panjang sekitar 15-36 cm dan lebar sekitar 2-6 cm, mempunyai lapisan lilin dipermukaan daun, dan bersifat sukulen atau banyak mengandung air, getah atau lendir (gel) sebagai bahan baku obat yang mendominasi isi daun. Bagian atas daun rata dan bagian bawahnya membulat (cembung). Di daun lidah buaya muda dan *sucker* (anak) terdapat bercak (totol) berwarna hijau pucat sampai putih. Bercak ini akan hilang saat lidah buaya dewasa. Namun, tidak demikian halnya dengan tanaman lidah buaya jenis kecil atau lokal. Hal

ini kemungkinan disebabkan faktor genetiknya (Tim Karya Tani Mandiri, 2013). Daun *Aloe vera* dibentuk oleh epidermis tebal yang ditutup oleh kutikula diseluruh mesofil dapat dibedakan menjadi sel klorenkim dan sel-sel berdinding tipis membentuk parenkim atau fillet. Sel-sel parenkim berisi agar *mucilaginous* transparan yang disebut sebagai gel *Aloe vera* (Idris, 2013).

3) Bunga

Bunga lidah buaya berbentuk terompet atau tabung kecil yang mengumpul sepanjang 2-3 cm, berwarna kuning sampai *orange*. Bunga berukuran kecil, tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan dan panjangnya bisa mencapai 50-100 cm. Bunga lidah buaya biasanya muncul apabila tumbuhan ini ditanam di daerah pegunungan.

4) Akar

Lidah buaya mempunyai mempunyai sistem perakaran yang sangat pendek dengan akar serabut yang panjangnya 30-40 cm. Untuk pertumbuhannya tumbuhan ini menghendaki tanah yang subur dan gembur dibagian atasnya.

2.1.2 Manfaat dan Kandungan Lidah Buaya

Bagian dari *Aloe vera* yang umum dimanfaatkan adalah daun, eksudat atau getah daun dan gel. Daun lidah buaya dapat digunakan secara langsung baik tradisional maupun dalam bentuk ekstrak untuk mempertahankan integritas status antioksidan dalam tubuh. Eksudat atau getah daun yaitu cairan rasa pahit dan kental yang mengalir keluar apabila daun lidah buaya dipotong, dapat digunakan secara tradisional yang biasanya digunakan langsung untuk pemeliharaan rambut.

Gel adalah bagian berlendir yang diperoleh dengan menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan, bersifat mendinginkan dan mudah rusak karena oksidasi, sehingga dibutuhkan proses pengolahan lebih lanjut agar diperoleh gel yang stabil dan tahan lama. Ada beberapa zat terkandung didalam gel lidah buaya yaitu karbohidrat (glucomannan, accemanan), senyawa anorganik, protein, sakarida, vitamin, dan saponin (Gusviputri, *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian gel lidah buaya dapat membantu untuk merangsang sistem kekebalan tubuh, menstimulasi fibroblast, yaitu sel-sel kulit yang bertanggung jawab untuk penyembuhan luka dan mengandung unsur-unsur atau nilai pengobatan yaitu sebagai antiinflamasi antibakteri, antijamur, dan merangsang aktivitas sel pertumbuhan (Malar, 2012).

Penggunaan *Aloe vera* dapat dimanfaatkan secara luas dan telah melalui uji penelitian, diantaranya adalah :

1. *Aloe vera* dapat dijadikan makanan dan minuman yang dapat dimakan secara langsung maupun diolah menjadi *na ta de Aloe*, dawet, selai, dodol, tepung, dan lain-lain (Idris, 2013).
2. Menurut Balai Pengkajian Bioteknologi (BPPT) bahwa pengolahan lidah buaya menjadi tepung lidah buaya (*Aloe Powder*) merupakan upaya teknologi untuk mendapatkan nilai tambah (*added value*). Tepung lidah buaya digunakan pada industri farmasi, kosmetika, minuman kesehatan, serta campuran pakan ternak dan ikan (Tim Karya Tani Mandiri, 2013).

3. *Aloe vera* digunakan untuk kesehatan kulit, misalnya dapat dijadikan sebagai pelembab, untuk mencegah kerusakan kulit akibat sinar X, dan kesehatan rambut.
4. Mekanisme oleh komponen *Aloe vera* berupa aktivitas farmakologik dari acemannya dapat meningkatkan sistem imun.
5. *Aloe vera* mempunyai efek antibakteri, yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahardja, dkk. Penelitiannya membuktikan bahwa gel lidah buaya mempunyai aktivitas antimikroba pada *Acne vulgaris* yang terinfeksi *Staphylococcus sp* secara *In Vitro* (Rahardja, *et al.*, 2010).
6. *Aloe vera* mempunyai efek antifungi, yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Winarsih, dkk. Penelitiannya membuktikan bahwa ekstrak etanol gel lidah buaya mempunyai efek antifungi terhadap jamur *Candida albicans* dengan kadar bunuh minimumnya adalah 36% (Winarsih, *et al.*, 2011).

Selain menjadi makanan, minuman yang menyegarkan, dan pelembab untuk kulit, lidah buaya memiliki banyak kandungan yang bermanfaat untuk kesehatan. Adapun kandungan dari lidah buaya (*Aloe vera*) adalah (Tim Karya Tani Mandiri, 2013):

1. *Lignin*

Lignin mempunyai kemampuan penyerapan yang tinggi sehingga memudahkan peresapan gel kedalam kulit atau mukosa.

2. *Saponin*

Saponin mempunyai kemampuan untuk membersihkan dan bersifat antiseptik serta bahan pencuci yang baik.

3. *Kompleks Anthraguinone*

Kompleks *Anthraguinone* sebagai bahan laktasif, penghilang rasa sakit, mengurangi racun, sebagai antibakteri dan antibiotik.

4. *Acemannan*

Acemannan sebagai antivirus, antibakteri, antijamur, dapat menghancurkan sel tumor, dan meningkatkan daya tahan tubuh.

5. *Enzim*

Enzim bradykinase, karbiksipeptidase, mengurangi inflamasi, antialergi, dan dapat mengurangi rasa sakit. *Glukomannan, mukopolysakarida*, dan memberikan efek *imonomodulasi*.

6. *Tannin*

Tannin, aloctin A sebagai antiinflamasi.

7. Salisilat

Salisilat menghilangkan rasa sakit dan antiinflamasi.

8. Asam amino

Asam amino sebagai bahan untuk pertumbuhan dan perbaikan serta sebagai sumber energi.

9. Mineral

Mineral memberikan ketahanan tubuh terhadap penyakit.

2.1.3 Manfaat Lidah Buaya Untuk Kulit

Kandungan yang terdapat pada lidah buaya bermanfaat untuk kulit kita. Lidah buaya kaya akan mineral yang penting dan bermanfaat untuk melembabkan kulit. Kandungan vitamin C dan vitamin E pada lidah buaya sangat efektif mengencangkan kulit. Proses regenerasi sel kulit terjadi setiap 28 hari, kandungan antrakunion dan asam amino berperan membantu proses regenerasi sel kulit secara alami dan menghilangkan bekas luka, selain itu kandungan *riboflavin*, vitamin A, C, dan E; *polisakarida*, enzim, Zn, serta hormon penyembuh luka. Selain itu lidah buaya juga digunakan sebagai bahan kosmetika untuk membuat produk-produk seperti krim cukur, formula pelindung sinar matahari (*sun protectin formula*), pelembab kulit, pembersih muka, penyegar, masker, *lipstik*, *deodorant*, shampoo, dan kondisioner rambut. (Ajeng Mardiana, dkk. 2017)

2.2 Jerawat

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang kerap terjadi pada remaja usia 16-19 tahun hingga dewasa usia 30 tahun. Dimana tingkat kejadian pada pria lebih tinggi dibandingkan pada wanita, yaitu berkisar 95%-100% pada pria dan 83%-85% pada wanita. Jerawat memang bukan penyakit kulit yang mengancam jiwa, namun keberadaan jerawat dapat memberikan efek psikologis yang akan menurunkan tingkat kepercayaan diri seseorang dan memengaruhi kualitas hidupnya. Jerawat juga dapat mengakibatkan timbulnya jaringan parut pada kulit sehingga permukaan kulit menjadi tidak rata dan berlubang yang bersifat menetap (Hany Yusmaini, dkk 2018).

Terdapat berbagai macam faktor yang bisa menjadi etiologi timbulnya jerawat, diantaranya disebabkan faktor keturunan atau gen, ras, keadaan psikis, hormonal, atau yang lebih umum adalah karena adanya infeksi bakteri (Latifah and Kurniawaty, 2015).

Faktor yang berperan dalam terjadinya jerawat adalah karena adanya peningkatan produksi minyak atau sebum, peluruhan sel keratinosit, adanya pertumbuhan koloni bakteri penyebab jerawat dan inflamasi. Inflamasi atau peradangan ini umumnya dipicu oleh beberapa jenis bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Fissy dkk.,2014).

Secara umum patogenesis terbentuknya jerawat dapat dibagi menjadi 3 yaitu :

1. Peningkatan Produksi Sebum Pada usia remaja hormon androgen mulai aktif dan menyebabkan pertambahan jumlah dan ukuran dari kelenjar sebacea yang mana akan memproduksi sebum dalam jumlah yang banyak. Komponen sebum berupa trigliserida yang akan dipecah menjadi asam lemak yang bebas oleh bakteri penyebab jerawat. Asam lemak bebas ini dapat meningkatkan kolonisasi dari bakteri dan memicu terjadinya inflamasi serta proses komedogenik yang menyebabkan timbulnya jerawat (Djuanda, 2016).
2. Hiperproliferasi keratinosit mikrokomedo timbul karena adanya sumbatan aliran sebum ke permukaan kulit diakibatkan proliferasi keratinosit pada epitel folikel rambut dan infundibulum. Faktor-faktor pencetusnya ialah berkurangnya kadar asam linoleat, stimulasi androgen dan peningkatan IL-1. Berkurangnya kadar asam linoleat menyebabkan terjadinya defisiensi asam lemak esensial, sehingga memicu terjadinya hiperkeratosis folikuler atau penebalan berlebihan pada bagian folikel rambut, dan menyebabkan menurunnya fungsi pelindung epitel yang menimbulkan mikrokomedo. Mikrokomedo merupakan proses awal pembentukan jerawat dan hal ini bisa menjadikannya berkembang menjadi lesi inflamasi atau lesi non inflamasi (Rimadhani, 2015).
3. Kolonisasi bakteri penyebab jerawat yang bisa menyebabkan terjadinya jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan

Staphylococcus epidermidis. Bakteri *Propionibacterium acnes* adalah flora normal pada kulit yang jumlahnya akan meningkat seiring dengan peningkatan sebum. Peningkatan jumlah bakteri ini akan menjadi patogen dan menimbulkan lesi inflamasi pada kulit (Siregar, 2017).

Jerawat merupakan penyakit yang dapat disembuhkan bahkan dapat sembuh dengan sendirinya, namun memberi gejala sisa berupa bintik atau bercak dan jaringan parut *hipertrofi* (skar). Diagnosis jerawat dapat ditentukan berdasarkan anamnesa penyakit dan dilihat dari manifestasi klinis yang timbul. Namun, untuk beberapa keadaan tertentu pemeriksaan laboratorium guna melihat kadar androgen dan kultur dari lesi kulit perlu dilakukan. (Syahidah 2017) Pengobatan jerawat dengan tujuan untuk mengatasi hal-hal yang menjadi faktor patogenesis dan pilihan pengobatan disesuaikan berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan jerawat. Klasifikasi tingkat keparahan jerawat akan membantu dalam menentukan perawatan yang tepat.

2.2.1 Jenis-Jenis Jerawat

Jerawat pada wajah muncul disebabkan pori-pori yang tersumbat oleh minyak berlebih, sel kulit mati dan infeksi bakteri. Jerawat juga dapat muncul karena adanya perubahan hormone dalam tubuh. Faktor penyebab jerawat bermacam-macam mengakibatkan jerawat memiliki banyak rupa yang berbeda. Jenis Jerawat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Jerawat noninflamasi (tidak menyebabkan pembekakan) dan Jerawat Inflamasi (menyebabkan pembengkakan pada kulit yang

merah). Terdapat lima jenis jerawat yang sering muncul pada wajah, yaitu *blackhead* komedo, *whitehead* komedo, papul, pustul dan nodul. Setiap jenis jerawat berbeda jenis pengobatannya agar efektif. (Susanto, 2017).

Jenis-jenis jerawat diantaranya adalah :

1. *Blackhead* Komedo

Blackhead komedo adalah benjolan hitam yang sering muncul di area hidung. *Blackhead* komedo terjadi karena folikel rambut terbuka tersumbat dengan minyak. *Blackhead* komedo terlihat seperti bintik hitam tetapi tidak menimbulkan rasa sakit, jenis jerawat ini biasa disebut jerawat ringan karena tidak menyebabkan peradangan yang menghasilkan kemerahan pada kulit wajah. (Susanto, 2017). Jenis jerawat ini merupakan jerawat yang sering muncul pada wajah berjerawat orang Indonesia.

2. *Whitehead* komedo

Whitehead komedo adalah jenis jerawat yang terjadi karena pori-pori tersumbat oleh minyak dan sel kulit mati. Penyumbatan sel minyak dan kulit mati mampu menutupi seluruh permukaan atas pori-pori karena itulah jenis jerawat yang sulit diobati. *whitehead* komedo terlihat seperti benjolan putih tetapi kecil. *whitehead* komedo sering terjadi pada wanita dari segala usia saat pubertas, menstruasi, kehamilan dan *menopause*. (Susanto, 2017)

3. Papul

Papul adalah jerawat yang muncul di bagian bawah permukaan kulit, jika disentuh seperti tonjolan yang padat dan menyakitkan. Daerah kulit di sekitarnya

berwarna merah dan bengkak. Jenis jerawat papul ini sering disebut peradangan karena iritasi yang dapat merusak kulit di sekitarnya. (Susanto, 2017).

4. Pustul

Pustul adalah jerawat yang memiliki benjolan, bagian atas kulit bernanah berwarna kemerahan yang meradang. Jenis jerawat ini terjadi karena pori-pori yang tersumbat terinfeksi oleh bakteri. (Susanto, 2017).

5. Nodul

Nodul adalah jerawat yang menyebabkan rasa sakit, jerawat jenis ini dimulai dari pori-pori yang tersumbat dan terinfeksi oleh bakteri. Bakteri yang terinfeksi memasuki permukaan kulit dan kemudian merusak jaringan dan sel-sel di bawahnya, mengakibatkan pori-pori menjadi merah dan bengkak. Jenis jerawat ini akan muncul benjolan, jika benjolan telah mengempis, bekas jerawat biasanya muncul hitam atau gelap. (Susanto, 2017).

2.3 Gel

2.3.1 Pengertian sediaan gel

Gel adalah sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel dipilih karena mudah mengering, membentuk lapisan film yang mudah dicuci dan memberikan rasa dingin di kulit. Bentuk sediaan gel mulai berkembang, terutama dalam produk kosmetika dan produk farmasi (Gupta et al., 2010). Gel merupakan sediaan yang mengandung banyak air dan memiliki penghantaran obat yang lebih baik jika dibandingkan dengan salep.

Sediaan gel mempunyai kelebihan diantaranya adalah memiliki viskositas dan daya lekat tinggi sehingga tidak mudah mengalir pada permukaan kulit, memiliki sifat tiksotropi sehingga mudah merata bila dioles, tidak meninggalkan bekas, hanya berupa lapisan tipis seperti film saat pemakaian, mudah tercucikan dengan air, dan memberikan sensasi dingin setelah digunakan, mampu berpenetrasi lebih jauh dari krim, sangat baik dipakai untuk area berambut dan lebih disukai secara kosmetika, gel segera mencair jika berkontak dengan kulit dan membentuk satu lapisan dan absorpsinya pada kulit lebih baik daripada krim, memiliki daya lekat yang tinggi yang tidak menyumbat pori sehingga pernapasan pori tidak terganggu.

2.3.2 Sifat dan karakteristik gel

Beberapa sifat atau karakteristik gel yaitu :

- a. Zat pembentuk gel yang ideal untuk sediaan farmasi dan kosmetik ialah inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain.
- b. Pemilihan bahan pembentuk gel harus dapat memberikan bentuk padatan yang baik selama penyimpanan tapi dapat rusak segera ketika sediaan diberikan kekuatan atau daya yang disebabkan oleh pengocokan dalam botol, pemerasan tube, atau selama penggunaan topical.
- c. Karakteristik gel harus disesuaikan dengan tujuan penggunaa sediaan yang diharapkan.
- d. Penggunaan bahan pembentuk gel yang konsentrasinya sangat tinggi atau BM besar dapat menghasilkan gel yang sulit dikeluarkan atau digunakan.
- e. Gel dapat terbentuk melalui penurunan temperature, tapi dapat juga pembentukan gel terjadi setelah pemanasan hingga suhu tertentu.
- f. Fenomena pembentukan gel atau pemisahan fase yang disebabkan oleh pemanasan disebut thermogelation.

2.4 Propionibacterium acnes

Klasifikasi Propionibacterium acnes

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Actinobacteria</i>
Class	: <i>Actinobacteridae</i>
Order	: <i>Actinomycetales</i>
Family	: <i>Propionibacteriaceae</i>
Genus	: <i>Propionibacterium</i>
Spesies	: <i>Propionibacterium acne</i>

2.4.1 Morfologi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah bakteri gram positif yang memiliki bentuk sel batang, panjang bervariasi antara 1-1,5 µm, nonmotil, tidak membentuk spora dan dapat tumbuh di udara dan memerlukan oksigen mulai dari aerob atau anaerob fakultatif sampai ke anaerob. Bakteri ini mampu melakukan fermentasi glukosa sehingga menghasilkan asam propionat dan asetat dalam jumlah yang banyak (Narulita, 2017). *Propionibacterium acnes* membentuk koloni terutama di kelenjar minyak dan folikel rambut kulit manusia. Sifat pertumbuhan *P.acnes* secara anaerob. PH yang cocok untuk pertumbuhan bakteri ini berkisar antara 6,0 – 7,0. Suhu optimal untuk pertumbuhan antara 30°C – 37°C (Achermann, et al., 2014). *Propionibacterium acnes* merupakan

flora normal yang ada di beberapa bagian tubuh manusia. Bakteri ini sudah ada sejak bayi dengan jumlah sedikit dan bertambah banyak saat memasuki usia pubertas berkaitan dengan meningkatnya produksi sebum pada folikel sebacea. Kulit merupakan habitat utama dari *Propionibacterium acnes*, namun juga dapat ditemukan di rongga mulut, usus besar, konjungtiva dan saluran telinga luar (Mollerup, et al., 2016).

2.4.2 Patogenesis *Propionibacterium Acnes*

Patogenesis terbentuknya jerawat meliputi empat faktor, yaitu hiperproliferasi epidermis folikular sehingga terjadi sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi, dan aktivitas bakteri. Bakteri yang dapat menimbulkan jerawat terbanyak adalah *Propionibacterium acnes*, diikuti oleh *Staphylococcus epidermidis* kemudian *Staphylococcus aureus* (Pommerville, 2012). Jerawat muncul karena terpicunya hormon androgen saat memasuki masa pubertas, yaitu kelenjar adrenal aktif menghasilkan dehidroepiandrosteron sulfat, prekursor testosteron. Penderita acne vulgaris memiliki kadar androgen serum dan kadar sebum tinggi. Hormon ini akan menyebabkan peningkatan ukuran kelenjar sebacea dan merangsang produksi sebum. Epitel folikel rambut bagian atas, berubah menjadi hiperkeratotik, sehingga terjadi sumbatan pada muara folikel rambut. Didalam folikel rambut terdapat bakteri dan folikel akan membesar dan pecah (Damayanti, 2014).

Peranan *Propionibacterium acnes* pada pembentukan jerawat adalah memecah trigliserida, yang merupakan salah satu komponen dari sebum, menjadi asam lemak bebas sehingga terjadi kolonisasi *Propionibacterium acnes* yang memicu inflamasi. Selain itu, antibodi terhadap antigen dinding sel *Propionibacterium acnes* meningkatkan respons inflamasi melalui aktivasi komplemen. Enzim 5-alfa reduktase, enzim yang mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT), memiliki aktivitas tinggi pada kulit yang mudah berjerawat (Movita, 2013)

2.5 Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat ketahanan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein. (Dwidjoseputro, 1980 dalam Maulida, 2010). Obat yang digunakan sebagai pembasmi bakteri penyebab infeksi pada manusia harus mempunyai toksisitas selektif setinggi mungkin, artinya obat tersebut haruslah bersifat toksik untuk bakteri tetapi relatif tidak toksik untuk hospes. Antibiotik dalam kadar terendah yang mampu menghambat pertumbuhan suatu bakteri merupakan Kadar Hambat Minimum (KHM).

2.5.1 Uji Aktivitas antibakteri

Terdapat dua jenis metode uji aktivitas antibakteri yaitu metode difusi dan metode dilusi. Menurut Agbor dkk (2011) menyatakan bahwa metode yang umum dilakukan dalam melakukan uji potensi antibakteri suatu senyawa adalah metode difusi. Pada prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antimikroba (misalnya antibiotik) ke dalam media padat di mana mikroba uji telah diinkulasikan (panduan praktikum mikrobiologi farmasi). Beberapa metode difusi yang biasa digunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode *Paper Disk* atau *Kirby-Bauer*

Merupakan suatu metode uji sensitivitas bakteri yang dilakukan dengan membuat suspensi bakteri pada media cair dari koloni pertumbuhan bakteri 24 jam, selanjutnya disuspensikan dalam 0,5 mL media cair (diinkubasi 4-8 jam pada suhu ruangan). Hasil inkubasi bakteri diencerkan sampai mencapai standar konsentrasi kuman 10⁸ CFU/mL. Suspensi bakteri diuji sensitivitas dengan meratakan suspensi bakteri tersebut pada permukaan media agar. Disk antibiotik diletakkan di atas media tersebut dan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 19-24 jam. Hasilnya dibaca dan dilihat terdapat zona radikal atau iradikal. Dalam uji ini disk yang terbuat dari kertas diresapi dengan sejumlah tertentu agen antibakteri yang diketahui konsentrasinya dengan tepat. Suspensi bakteri dengan komposisi 10⁵ CFU/ml diambil menggunakan ose dan dimasukkan dalam media agar yang mempunyai suhu 50° C, kemudian dibuat homogen dan dibiarkan membeku (Edberg, 1986). Lalu disk diletakkan pada medium agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji tersebut. Senyawa antibakteri berdifusi ke dalam medium sekitar membentuk gradien konsentrasi sekitar disk. Pertumbuhan bakteri uji dihambat hingga terbentuk jarak dari disk dengan konsentrasi dari senyawa tersebut kurang lebih sama dengan konsentrasi hambat minimum (KHM). Penghambatan pertumbuhan bakteri tampak sebagai zona melingkar

pada cawan agr. Diameter zona hambat yang terbentuk proporsional terhadap aktivitas antibakterinya (Wijayanti, 2013)

2. Metode *Punch Hole Diffusion*

Metode ini dilakukan dengan membuat sumuran dengan garis tengah tertentu dan ke dalam sumuran diberi larutan uji dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (Edberg, 1986). Luasnya zona jernih merupakan petunjuk kepekaan mikroba terhadap antibakteri. Selain itu, luas zona jernih juga berkaitan dengan kecepatan berdifusi antibiotik dalam media (Lay, 1994; Jawetz dkk, 1976).

3. Metode dilusi (*Dilution method*)

Menggunakan senyawa antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Pada media yang diinokulasi mikroba uji, dilarutkan senyawa antimikroba dengan menggunakan beberapa tingkatan konsentrasi senyawa antimikroba, dan kemudian diamati pada konsentrasi berapakah senyawa antimikrobia tersebut bersifat menghambat atau mematikan. Pada uji dilusi cair dapat memberikan hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antimikrobia yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawetz dkk, 2001).

Metode ini terdiri dari dua cara, yaitu :

1) Pengenceran serial dalam tabung

Pengujian ini dilakukan menggunakan sederetan tabung reaksi yang diisi dengan inoculum kuman dan larutan antibakteri dalam berbagai konsentrasi. Zat yang akan diuji aktivitas bakterinya diencerkan sesuai serial dalam media cair, kemudian diinokulasikan dengan bakteri dan diinkubasi pada waktu dan suhu yang sesuai dengan mikroba uji. Aktivitas zat ditentukan sebagai kadar hambat minimal (KHM).

2) Penipisan Lempeng Agar

Zat antibakteri diencerkan dalam media agar dan kemudian dituangkan kedalam cawan petri. Setelah agar membeku, diinokulasikan kuman kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu tertentu. Konsentrasi terendah dari larutan zat antibakteri yang masih memberikan hambatan terhadap penambahan kuman ditetapkan sebagai konsentrasi hambat minimal (KHM).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: tabung reaksi, pinset, cawan petri, bunsen, ose bulat, alat timbangan, gelas ukur, labu ukur, *magnetic stirrer*, mikropipet, erlenmeyer, beaker glass, jangka sorong, inkubator, dan autoklaf, kain kasa, kapas, alumunium foil, kertas koran.

3.1.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: Sediaan gel lidah buaya, *nutrient* agar, tanaman lidah buaya, biakan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223 dari Universitas Padjajaran, klindamisin 300mg, alkohol 70% dan aquades steril.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Determinasi Tanaman

Hasil determinasi menunjukkan bahwa jenis tanaman yang dipakai sebagai bahan uji adalah benar-benar tanaman lidah buaya (*Aloe Vera*). Determinasi dilakukan di laboratorium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjajaran, Bandung.

3.2.2 Tahap persiapan

Semua prosedur dikerjakan pada keadaan aseptis untuk mencegah kontaminasi dari lingkungan luar.

3.2.3 Persiapan alat

Seluruh alat yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan dan disterilkan terlebih dahulu.. Bahan-bahan yang terbuat dari karet disterilkan dengan direndam dengan alkohol 70% dan jarum ose disterilkan dengan dipijarkan menggunakan nyala bunsen. Alat-alat gelas dan kaca seperti tabung reaksi, beaker glass dan erlenmeyer ditutup mulutnya dengan kapas. Cawan petri dibungkus dengan kertas, kemudian semuanya dimasukkan dalam autoklaf disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.2.3 Pembuatan media

Nutrient agar di timbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 5,04 gr, kemudian di tambahkan aquades sebanyak 180 ml ke dalam labu erlenmeyer. Panaskan labu erlenmeyer sampai *nutrient* agar larut dalam air, setelah itu sterilkan dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.

3.2.4 Proses Pengembangbiakan Bakteri

Bakteri uji ditumbuhkan pada medium *nutrien* agar (NA) dengan cara menggoreskan bakteri dari biakan murni menggunakan jarum ose pada permukaan agar. Bakteri yang sudah digoreskan pada media kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Aziz, 2010)

3.2.5 Pembuatan suspensi bakteri

Koloni bakteri diambil dari biakan murni menggunakan jarum ose steril, kemudian disuspensikan ke dalam larutan *nutrient broth* (NB) secara aseptis, dikocok hingga terbentuk larutan lalu di inkubasi selama 18-24 jam.

3.2.6 Pembuatan gel lidah buaya alami

Pembuatan gel lidah buaya dilakukan dengan mengambil bagian daging lalu dihancurkan menggunakan blender kemudian disaring. Setelah itu disimpan kedalam botol yang telah di sterilisasi.

3.2.7 Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya alami

Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya dibuat dengan konsentrasi yang digunakan adalah 40%, 50%, 60%, dan 70%. Kemudian gel lidah buaya dilarutkan menggunakan pelarut aquades sebanyak 10ml dengan perhitungan rumus pengenceran :

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Dimana:

V_1 = Volume awal

C_1 = Konsentrasi awal

V_2 = Volume akhir

C_2 = Konsentrasi akhir

3.2.7 Pembuatan konsentrasi sediaan gel lidah buaya

Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya dibuat dengan konsentrasi yang digunakan adalah 40%, 50%, 60%, dan 70%. Kemudian gel lidah buaya dilarutkan menggunakan pelarut aquades sebanyak 10ml dengan perhitungan rumus pengenceran :

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Dimana:

V_1 = Volume awal

C_1 = Konsentrasi awal

V_2 = Volume akhir

C_2 = Konsentrasi akhir

(hasil perhitungan ada pada lampiran)

3.2.9 Pembuatan kontrol positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu dengan antibiotik klindamisin. Konsentrasi klindamisin disamakan dengan konsentrasi gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya yaitu, 40%, 50%, 60%, 70%. Kontrol positif dibuat

dengan cara mengambil kapsul klindamisin 300 mg, kemudian dilarutkan dengan menggunakan aquadest lalu dikocok hingga homogen.

3.2.10 Tahap perlakuan sampel

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan beberapa konsentrasi gel lidah buaya dan sediaan gel lidah buaya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan cara cakram kertas. Dengan cara cawan petri diberi media kemudian dibagi menjadi 4 daerah besar menggunakan spidol permanent dan diberi label dengan A sebagai kontrol positif (antibiotik) B sebagai (konsentrasi gel lidah buaya alami), lalu C sebagai (konsentrasi sediaan gel lidah buaya). Inokulasi bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode sebar sebagai berikut: media *nutrient agar* dituang sebanyak 20 ml kedalam cawan petri steril, dibiarkan hingga memadat. Kemudian pada bagian atas agar ditambahkan 0,1 ml suspensi bakteri lalu disebar menggunakan *spreader*. Lalu siapkan 4 cakram kertas dan dimasukkan ke dalam sampel sebanyak 4 cakram kertas untuk masing-masing konsentrasi pada gel lidah buaya alami, lalu 4 cakram kertas untuk kontrol positif dan 4 cakram kertas untuk sediaan gel lidah buaya. Setelah itu cawan petri di kemas dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24jam. (Edi Kamal, dkk. 2018)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Hal yang pertama kali dilakukan ialah determinasi tanaman lidah buaya yang dilakukan di laboratorium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjajaran, Bandung. Tujuan dilakukan determinasi adalah untuk mengetahui klasifikasi dan morfologi dari tanaman secara spesifik. (sertifikat terlampir pada lampiran 1)

4.2 Persiapan Alat



Gambar 4.1 Autoklaf

Alat yang dipakai seperti cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, *erlenmeyer*, dicuci bersih dan dibungkus menggunakan kertas koran. Kemudian ditutup menggunakan penyumbat dan aluminium foil. Hal ini ditujukan untuk mengurangi kontaminasi agar tidak masuk ke dalam alat dan disterilisasi menggunakan autoklaf.

Sterilisasi ini bertujuan untuk membebaskan setiap benda atau substansi dari semua kehidupan dalam bentuk apapun.

4.3 Pembuatan Media Uji



Gambar 4.2 Media *Nutrient Agar*

Hitungan *Nutrient Agar* (NA)

20ml x 9 cawan = 180ml

$$\frac{28 \times 180\text{ml}}{1000} = 5,04\text{gr}$$

Keterangan :

20ml = volume isi cawan petri

Nutrient agar = 28g dalam 1 liter

9 cawan = jumlah cawan yang digunakan

Media nutrient agar dipilih karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan bakteri. Adapun kandungan nutrisi yang terkandung didalam *nutrient agar* adalah ekstrak daging sapi, pepton, dan agar, sehingga bakteri dapat tumbuh dengan baik.

4.4 Proses Pengembangbiakan Bakteri



Gambar 4.3 hasil pengembang biakan bakteri *Propionibacterium acnes*

Proses pengembangbiakan bakteri dilakukan pada media Nutrient Agar (NA) dengan cara menggoreskan biakan murni menggunakan jarum ose steril pada permukaan media yang telah memadat. Digunakan jarum ose steril bertujuan untuk meminimalisir bakteri yang menempel pada jarum ose dan menyebabkan kontaminasi pada media yang digunakan. Setelah itu biakan diinkubasi pada suhu 37°C. Hasil pengembangbiakan bahwa bakteri *Propionibacterium acnes* tumbuh pada media nutrient agar.

4.5 Pembuatan Suspensi Bakteri



Gambar 4.4 suspensi bakteri

Pembuatan suspensi bakteri menggunakan media nutrient broth karena paling umum digunakan. Adanya pertumbuhan bakteri pada media ditandai dengan adanya keruh pada media setelah diinkubasi selama 24 jam.

Adapun standar pengenceran untuk pembuatan media cair yaitu 13g/1000 ml. setiap tabung reaksi diisi dengan 5 ml nutrient broth. Perhitungan untuk pembuatan media cair adalah sebagai berikut :

$$5 \text{ ml} \times 2 \text{ tabung reaksi} = 10\text{ml} + 10\% = 11\text{ml}$$

$$\frac{13\text{g} \times 11 \text{ ml}}{1000} = 0,143\text{gr}$$

4.6 Pembuatan gel lidah buaya alami

Tanaman lidah buaya diambil kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir, setelah itu bagian kulit lidah buaya dikupas dan diambil bagian daging lidah buaya. Setelah dipotong menjadi bagian kecil, daging lidah buaya kemudian di haluskan menggunakan blender. Setelah itu gel lidah buaya disaring dan dimasukkan kedalam botol yang telah disterilisasi.

4.7 Pembuatan konsentrasi gel lidah buaya alami



Gambar 4.6 pengenceran gel lidah buaya alami

Konsentrasi 100% gel lidah buaya terdiri dari 12 gram. Gel 100% ini akan dibagi menjadi 4 konsentrasi yaitu 40%, 50%, 60%, 70%. Untuk menghitung pengenceran dengan rumus tersebut :

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Dimana :

V_1 = Volume awal

C_1 = Konsentrasi awal

V_2 = Volume akhir

C_2 = Konsentrasi akhir

Hasil yang didapatkan setelah perhitungan tersebut (hitungan terlampir) yaitu untuk konsentrasi 40% sebanyak 4,8gram, 50% sebanyak 6gram, 60% sebanyak 7,2gram, dan 70% sebanyak 8,4gram. Setelah itu setiap konsentrasi dilakukan pengenceran sesuai dengan konsentrasi masing-masing. Bobot lidah buaya sebanyak 12gram dilarutkan dalam aquadest. Setelah itu diambil sesuai masing-masing konsentrasi, konsentrasi 40% dengan bobot 4,8gr dilarutkan dalam 4ml aquadest dan digenapkan sampai 10ml. kemudian untuk konsentrasi 50% ditimbang sebanyak 6gr dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 6ml dan kembali digenapkan dengan aquadest sampai 10ml, setelah itu konsentrasi 60% ditimbang sebanyak 7,2gr dan dilarutkan dalam 6ml kemudian digenapkan dengan aquadest sebanyak 10ml. Konsentrasi 70% dilarutkan dengan aquadest sebanyak 7ml dan digenapkan dengan aquadest sebanyak 10ml.

4.8 Pembuatan konsentrasi sediaan gel lidah buaya



Gambar 4.7 pengenceran sediaan gel lidah buaya

Konsentrasi 100% gel lidah buaya terdiri dari 12 gram. Gel 100% ini akan dibagi menjadi 4 konsentrasi yaitu 40%, 50%, 60%, 70%. Untuk menghitung pengenceran dengan rumus tersebut :

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Dimana:

V_1 = Volume awal

C_1 = Konsentrasi awal

V_2 = Volume akhir

C_2 = Konsentrasi akhir

Hasil yang didapatkan setelah perhitungan tersebut (hitungan terlampir) yaitu untuk konsentrasi 40% sebanyak 4,8gram, 50% sebanyak 6gram, 60% sebanyak 7,2gram, dan 70% sebanyak 8,4gram. Setelah itu setiap konsentrasi dilakukan pengenceran sesuai dengan konsentrasi masing-masing. Bobot lidah buaya sebanyak 12gram dilarutkan dalam aquadest. Setelah itu diambil sesuai masing-masing konsentrasi, konsentrasi 40% dengan bobot 4,8gr dilarutkan dalam 4ml aquadest dan digenapkan sampai 10ml. kemudian untuk konsentrasi 50%

ditimbang sebanyak 6gr dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 6ml dan kembali digenapkan dengan aquadest sampai 10ml, setelah itu konsentrasi 60% ditimbang sebanyak 7,2gr dan dilarutkan dalam 6ml kemudian digenapkan dengan aquadest sebanyak 10ml. Konsentrasi 70% dilarutkan dengan aquadest sebanyak 7ml dan digenapkan dengan aquadest sebanyak 10ml.

4.9 Pembuatan kosentrasi kontrol positif



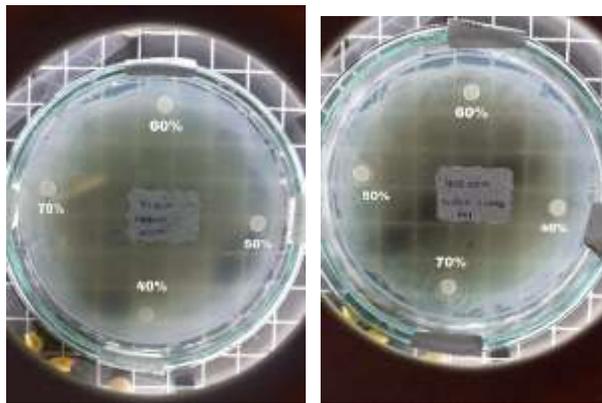
Gambar 4.8 pengenceran kontrol positif

Antibiotik yang digunakan untuk kontrol positif ialah antibiotik klindamisin hydrochloridum 300mg, karena antibiotik klindamisin hydrochloridum berspektrum luas dan memiliki mekanisme kerja yang dapat menghambat sintesa protein termasuk pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan digunakan pada terapi pengobatan pada jerawat, sehingga klindamisin ini dapat digunakan sebagai pembanding kontrol positif pada penelitian ini.

Klindamisin digunakan pada terapi jerawat dengan dosis satu kali digunakan 150mg sampai dengan 450mg, sementara untuk satu hari batas penggunaan klindamisin untuk terapi jerawat yaitu 600mg-1800mg. Dengan aturan pakai setiap 12 jam.

Antibiotik kemudian dilarutkan menggunakan aquadest steril untuk meminimalisir kontaminasi dan mencegah mikroorganisme lain yang tidak diinginkan.

4.10 Tahap perlakuan sampel

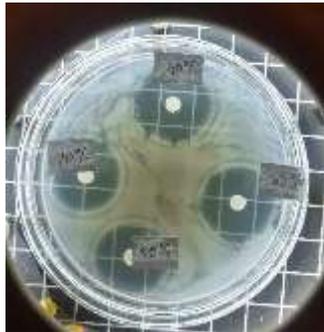


Gambar 4.9 perlakuan gel lidah buaya dan sediaan gel

Uji aktivitas antibakteri pada gel lidah buaya alami (aloe vera) dan sediaan gel lidah buaya dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Dilakukan dengan menggunakan metode cakram kertas. Cara ini yang paling sering digunakan untuk menentukan kepekaan kuman terhadap antibakteri. Caranya, digunakan suatu cakram atau kertas saring (*paper disc*) yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung sampel, kertas saring tersebut kemudian diletakan di atas media agar yang telah diinokulasi mikroba uji, kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidak adanya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri. (Prayoga, 2013)

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Setelah media di inkubasi selama 24 jam hasilnya terdapat zona bening di sekitar cakram merupakan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yang menunjukkan bahwa adanya daya hambat dari gel lidah buaya dan sediaan gel lidah buaya. Setelah itu zona bening diukur menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur diameter pada cakram kertas, kemudian mengukur diameter secara vertikal dan juga horizontal.

4.11 Perlakuan Klindamisin sebagai kontrol positif



Gambar 4.10 perlakuan kontrol positif

Dalam penelitian ini menggunakan kontrol positif yang berguna sebagai pembandingan atau tolak ukur dalam menentukan kemampuan ekstrak untuk menghambat pertumbuhan bakteri. (Novaryatini, Handayani & Chairunnisa, 2018)

Metode yang digunakan yaitu metode cakram kertas, dimana cakram kertas yang telah ditetesi dengan larutan klindamisin sebanyak 0,004mcg, 0,005mcg, 0,006mcg dan juga 0,007mcg. Kemudian diletakkan pada cawan petri yang telah diisi oleh media nutrient agar lalu diinkubasi selama 24 jam.

Bakteri *Propionibacterium acnes* termasuk bakteri yang tumbuh lambat. Bakteri ini tipikal bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara (Putri, 2010). Klindamisin utamanya digunakan dalam pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri anaerob, klindamisin juga sangat aktif pada bakteri gram positif. (Radji M, 2014)

4.12 Hasil pengukuran dan pembahasan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% gel lidah buaya memiliki zona bening terhadap *Propionibacterium acnes*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pada konsentrasi aktivitas antibakteri pada konsentrasi gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya yang beredar dipasaran di konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70%. Perlakuan ini dilakukan sebanyak tiga kali untuk meminimalisir kemungkinan kesalahan data dalam penelitian.

Menurut Pelezar and chan 1988 dalam Nufailah (2009). Parameter uji yang diamati adalah zona hambat (mm) dari masing-masing perlakuan menggunakan jangka sorong dan diukur jarak zona hambat terluar. Penentuan zona hambat dilakukan dengan mengamati zona terang yang berada di zona terluar kertas cakram. (Bachtiar dkk, 2012)

Berikut adalah hasil pengukuran diameter zona bening pada gel lidah buaya alami dan juga sediaan gel lidah buaya :

Tabel 1.4.1 hasil pengukuran gel lidah buaya alami

Gel lidah buaya alami	Diameter zona hambat (mm)
-----------------------	---------------------------

40%	1,25mm
50%	1,65mm
60%	1,78mm
70%	2,20mm

Tabel 2.4.2 hasil pengukuran sediaan gel lidah buaya

Sediaan gel lidah buaya	Diameter zona hambat (mm)
40%	1,45mm
50%	2,56mm
60%	2,89mm
70%	3,40mm

Tabel 3.4.2 hasil pengukuran kontrol positif

Kontrol positif	Diameter zona hambat (mm)
40%	28,32mm
50%	30,78mm
60%	35,90mm
70%	40,90mm

Menurut pan dkk, (2009) klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri terdiri atas 3 kelompok yaitu respon lemah (0-3 mm), sedang (3-6 mm) dan kuat (>6 mm).

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gel lidah buaya memiliki diameter zona bening pada bakteri *propionibacterium acnes*. Hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi gel lidah buaya yang diberikan, maka diameter zona bening yang terbentuk pada media yang mengandung bakteri *propionibacterium acnes* semakin besar. Perbedaan diameter zona bening pada masing-masing konsentrasi disebabkan karena perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona bening yang terbentuk akan berbeda pada tiap-tiap konsentrasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar & Chan (2005) bahwa konsentrasi senyawa antimikroba merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dari antimikroba tersebut. (Risma dkk, 2019)

Dari percobaan tersebut Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya yang dapat membunuh *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 40% terdapat zona bening dengan ukuran 1,25mm pada gel lidah buaya alami dan 1,45mm pada sediaan gel lidah buaya. Maka konsentrasi 40% tersebut memiliki respon lemah terhadap *Propionibacterium acnes*. Sementara pada kontrol positif klindamisin dengan 40% memiliki diameter zona bening dengan ukuran 28,32mm memiliki respon sangat kuat pada *Propionibacterium acnes*.

Selanjutnya pada konsentrasi 50% dan 60% pada gel lidah buaya alami terdapat zona bening dengan ukuran diameter 1,65mm dan 1,78mm sementara pada sediaan gel lidah buaya terdapat zona bening dengan ukuran diameter 2,56mm dan 2,89mm. Maka kedua konsentrasi tersebut memiliki respon yang lemah terhadap

Propionibacterium acnes dan pada konsentrasi 70% ia memiliki zona bening dengan ukuran diameter 2,20mm untuk gel lidah buaya alami, sementara untuk sediaan gel lidah buaya terdapat zona bening dengan ukuran 3,40mm.

Dilihat dari hasil tersebut gel lidah buaya dan sediaan gel lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini terjadi karena lidah buaya diketahui mengandung antrakuinon yang sebelumnya telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba. Antrakuinon bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sehingga bakteri tersebut tidak dapat tumbuh dalam media yang terdapat ekstrak lidah buaya. Selain itu lidah buaya diketahui memiliki kandungan saponin. Menurut Cowan (2009), saponin memiliki kemampuan sebagai antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroba. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Dewi, dkk 2019).

Selain itu lidah buaya juga memiliki dua kandungan antiseptik seperti asam salisilat dan juga fenol yang dapat menghambat pertumbuhan pada jamur, bakteri dan juga virus. Serta lidah buaya juga memiliki kandungan lain seperti glukomanan, polisakarida dan juga gliberin yang dapat membantu proses penyembuhan dengan cara berinteraksi dengan reseptor faktor pertumbuhan pada fibroblast yang kemudian

merangsang aktivitas dan poliferasinya yang kemudian akan meningkatkan kolagen secara signifikan. Gel lidah buaya tidak hanya meningkatkan kandungan kolagen pada luka tetapi juga dapat mengubah komposisi kolagen dan meningkatkan derajat ikatan silang kolagen. Karena itu dapat mempercepat kontraksi luka dan meningkatkan kekuatan putus jaringan parut yang dihasilkan. selain itu juga lidah buaya memiliki dua hormon seperti *auksin* dan *giberelin* yang berfungsi sebagai anti-inflamasi dan juga sebagai penyembuhan luka.

Peranan *Propionibacterium acnes* pada pembentukan jerawat yaitu dengan memecah trigliserida yang merupakan salah satu komponen sebum menjadi asam lemak bebas. Sehingga terjadi kolonisasi *Propionibacterium acnes* yang memicu inflamasi. *Giberilin* dalam lidah buaya berperan sebagai hormon pertumbuhan yang merangsang pertumbuhan sel baru. Hal ini memungkinkan kulit sembuh dengan cepat dan alami dengan jaringan parut minimal. Karena itu lidah buaya memiliki sifat menenangkan dan dapat mengurangi peradangan yang disebabkan oleh jerawat.

BAB V

Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan berdasarkan aktivitas antibakteri Gel lidah buaya alami dan Sediaan Gel lidah buaya (*Aloe Vera*) terhadap bakteri *propionibacterium acnes* ATCC 1223 dapat disimpulkan bahwa:

1. Gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.
2. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) gel lidah buaya alami dan sediaan gel lidah buaya yang beredar dipasaran yang dapat menghambat bakteri *propionibacterium acnes* ATCC 1223 terdapat pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat sebesar 1,25mm untuk gel lidah buaya alami, dan 1,45mm untuk sediaan gel yang beredar dipasaran.

5.2 Saran

1. Diharapkan lebih lanjut adanya penelitian tentang efek terapi dari gel lidah buaya alami maupun sediaan gel lidah buaya sebagai anti jerawat.
2. Diharapkan lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri pada gel lidah buaya alami maupun sediaan gel lidah buaya dengan metode dan kontrol positif yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Syaikhul., 2010, *Aktivitas Antibakteri Esktrak Etanol Daun Umbi Bekung Putih (Crinum asiaticum L.) Terhadap Penyebab Jerawat*, Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Azirah, Hafifah., 2018, *Studi Kinematika Gel Lidah Buaya Untuk Mengatasi Jerawat*. Universitas Padang.
- Damayanti, M. 2014. *Uji Efektivitas Larutan Bawang putih (Allium sativum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Fathimah, Siti., dkk. 2021. *Uji Efektivitas Ektrak Gel Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes*. Stikes Guna Bangsa Yogyakarta.
- Gusviputri, A., dkk. (2013). *Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Antiseptik Alami*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Idris, M. (2013). *Efektivitas Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus sanguis*. Skripsi. Universitas Hassanudin Makassar.
- Kamal, Edi., 2018., *Uji Aktivitas Infusa Daun Lidah Buaya (Aloe Vera. L) terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Penyebab Jerawat.*, Akademi Farmasi Sandi Karsa Makassar.

- Malar, R. J. J., dkk. 2012. *Anti-Bacterial And Antifungal Activity Of Aloe Vera Gel Extract*.
- Mardiana, Ajeng., 2017. *Pemanfaatan Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Bahan Baku Perawatan Kecantikan Kulit*. Universitas Negeri Jakarta.
- Narulita, W. 2017. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nova, Suryati. Dkk., 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Aloe Vera Terhadap Pertumbuhan Escherichia Coli Secara In Vitro*. Universitas Andalas Padang.
- Prayoga, Eko., 2013, *Perbandingan efek ekstrak Daun Sirih (Piper battle L.) dengan metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus Auereus* , Skripsi Program Pendidikan Dokter, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 1.
- Resmila, Dewi, dkk., 2019, *Aktivitas antibakteri gel lidah buaya terhadap bakteri staphylococcus aureus*. Stikes Aisyah Banda Aceh.
- Tim karya Tani Mandiri. (2013). *Pedoman Bertanam Lidah Buaya*. Bandung: CV Nuansa Aulia.
- Yusmaini, H, dkk., 2018. *Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab Acne Vulgaris Secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran Veteran Jakarta.
- Winarsih, S., dkk. (2011). *Hambatan Ekstrak Etanol Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans Isolat V Agina 218 SV Secara In Vitro*.

Lampiran 1

Sertifikat Identifikasi Lidah Buaya

HERBARIUM JATINANGOR
LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNPAD
Gedung D2-212, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor
Telp. 022-7796412, email: phanerogamae@yahoo.com

LEMBAR IDENTIFIKASI TUMBUHAN
No.30/HB/04/2022

Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Yutikasari
NPM/NIK : 19208084
Instansi : Bumi Siliwangi Bandung.
Telah melakukan identifikasi tumbuhan, dengan No. Koleksi: -
Tanggal Koleksi : 27 April 2022.
Lokasi : Bandung.

Hasil Identifikasi,
Nama Ilmiah : *Aloe vera (L.) Burm. f.*
Sinonim : *Aloe elongata* Murray
Nama Lokal : Lidah buaya
Suku/Famili : Xanthorrhoeaceae

Klasifikasi (Hirarki Taksonomi)
Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Liliales
Famili : Xanthorrhoeaceae
Genus : *Aloe*
Species : *Aloe vera (L.) Burm.f*

Referensi:
Cronquist, Arthur. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*.
Columbia University Press, New York.
The Plant List. *Website DuniaTumbuhan*. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-158489>.
Backer, C. A. and Bakhuizen v/d Brink R. C. Jr. 1963. *Flora of Java*.
Wolter-Noordhoff NV, Groningen.

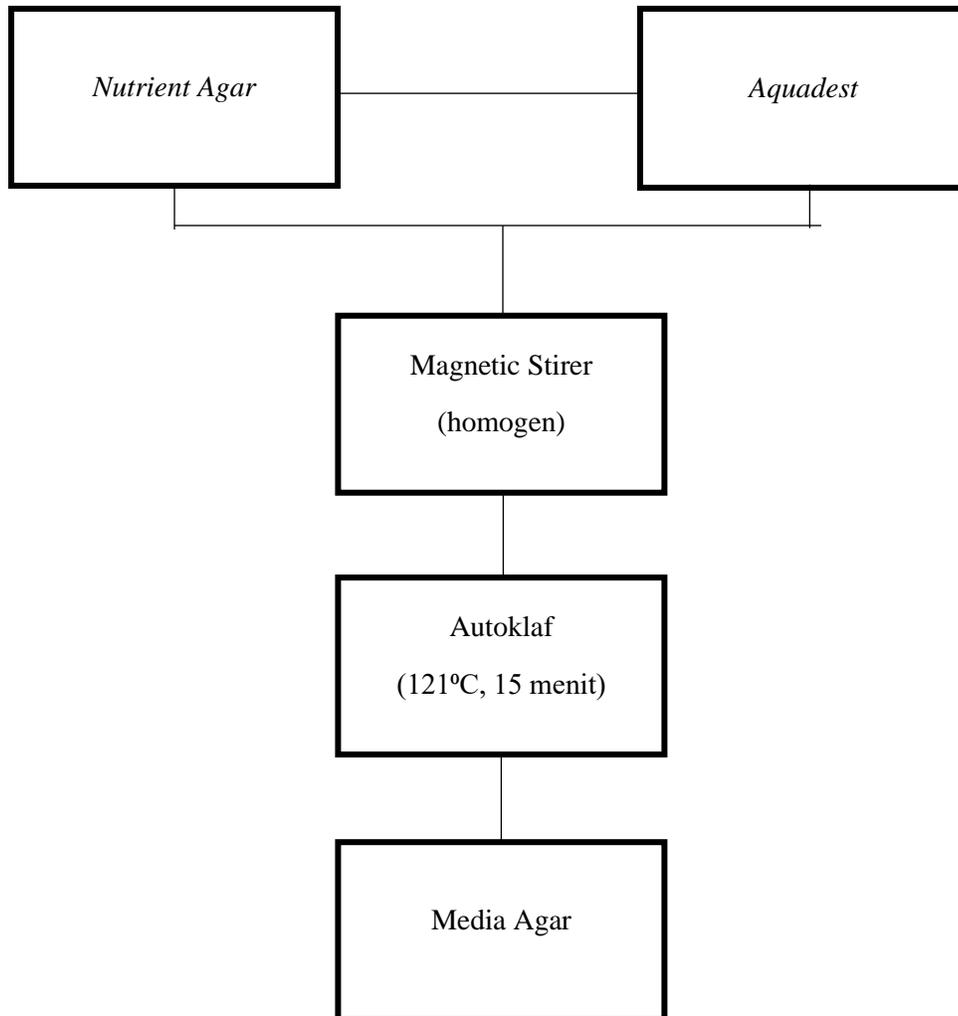
Jatinangor, 30 April 2022.

Identifikasi,

LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA-UNPAD
Dr. Joko Kusumoro, M.P.
NIP. 196608011991011001

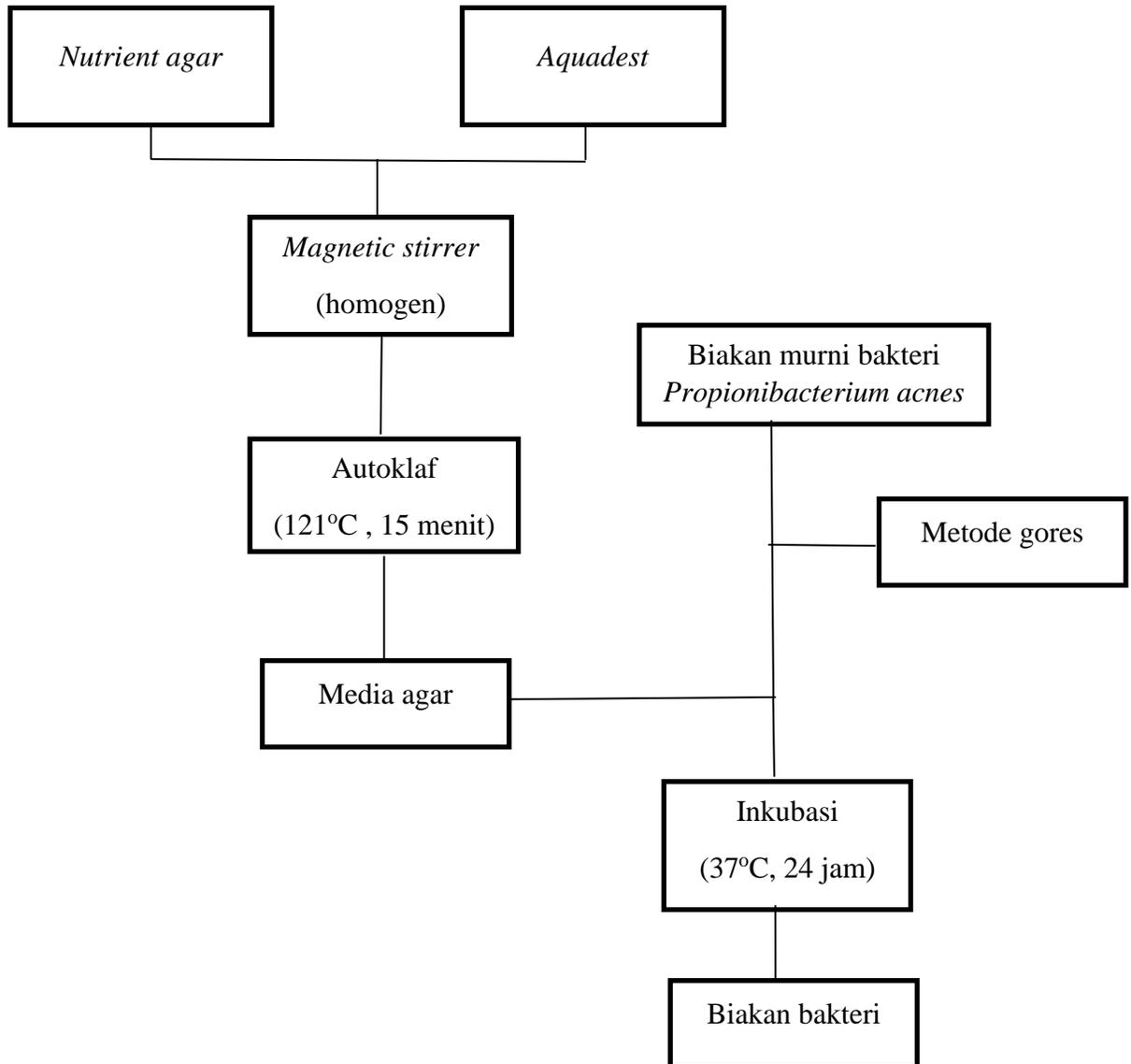
Lampiran 2

Bagan alir pembuatan media uji



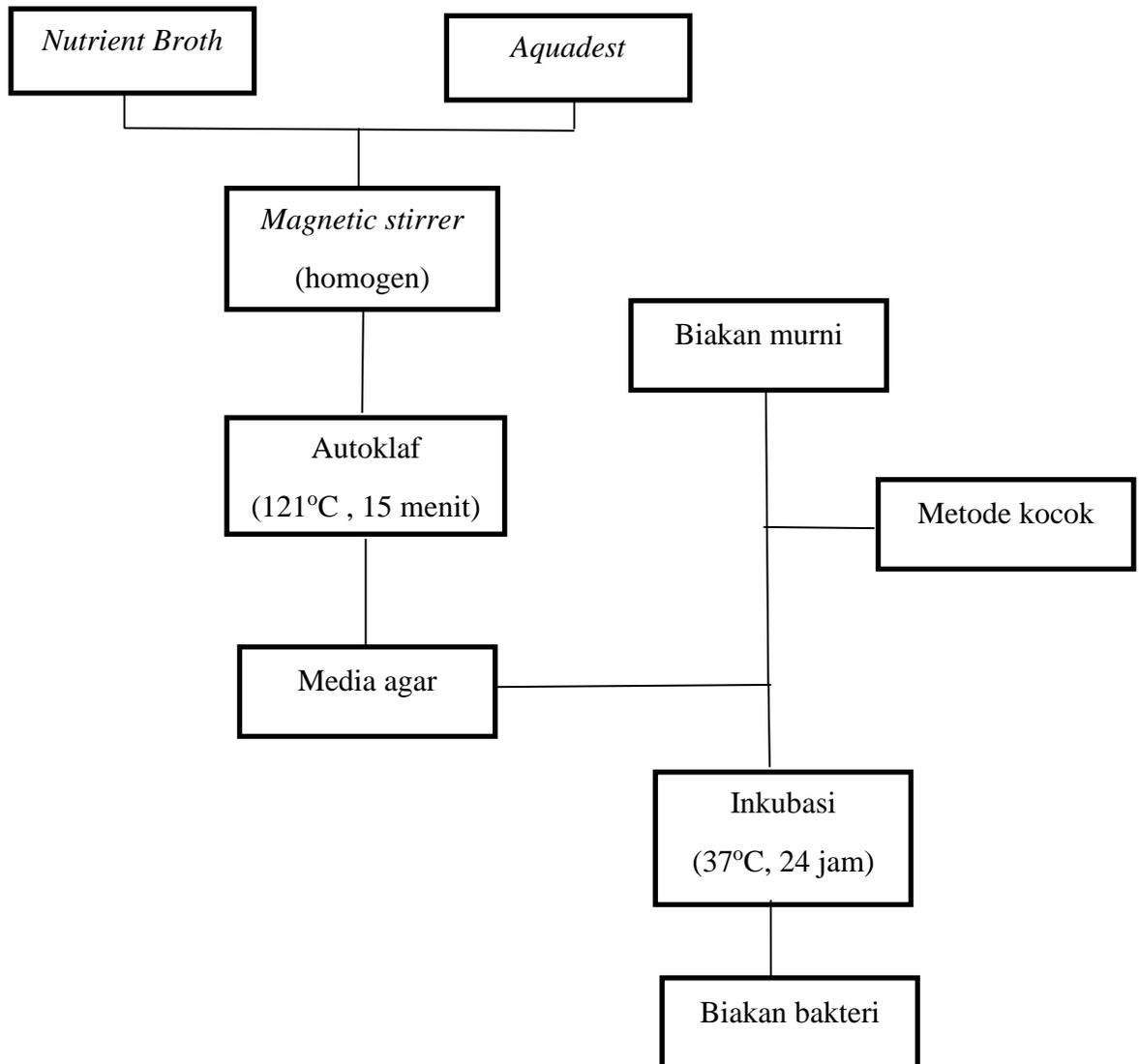
Lampiran 3

Bagan alir pengembang biakan bakteri



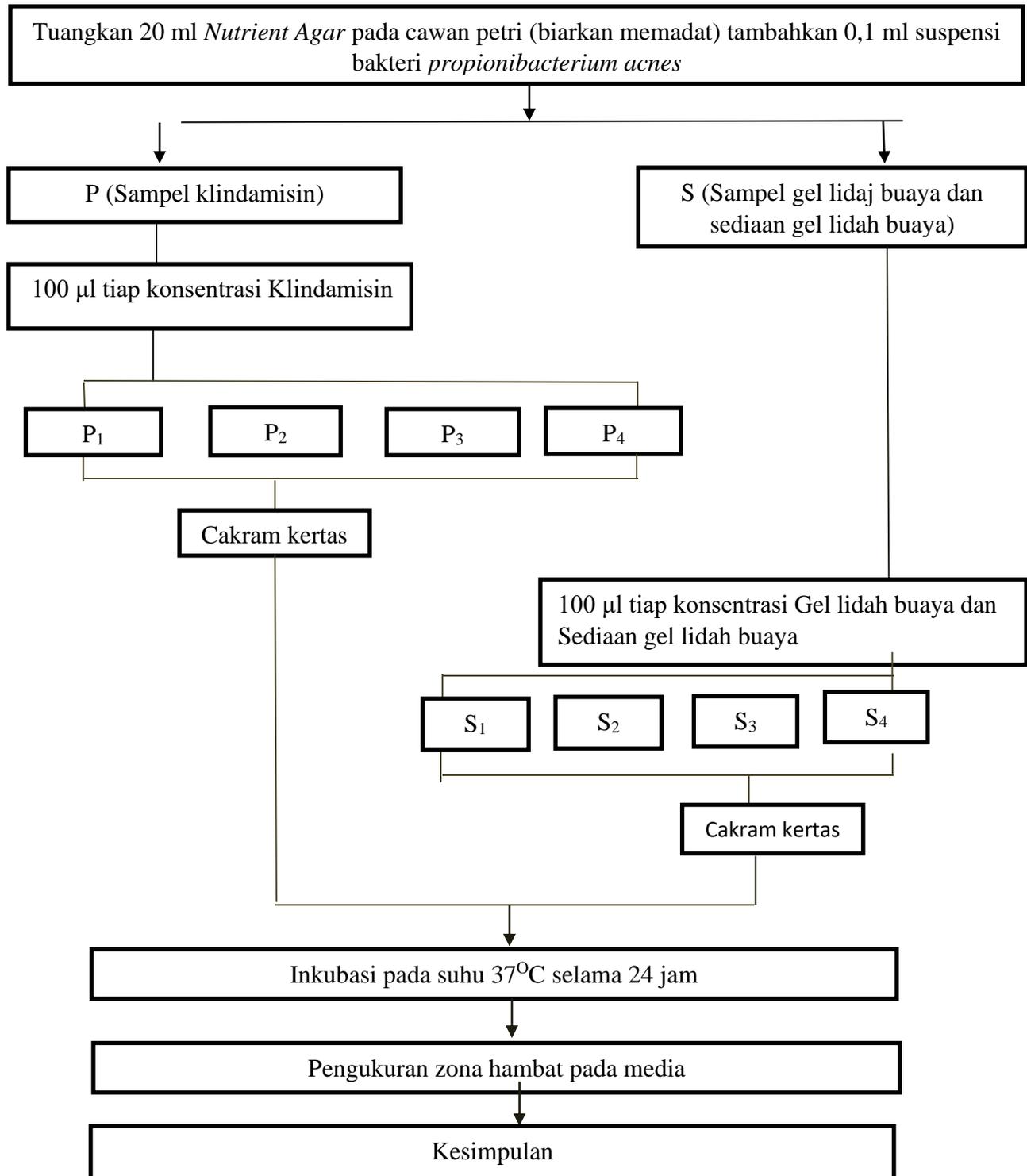
Lampiran 4

Bagan alir suspensi bakteri



Lampiran 5

Bagan alir penelitian



Lampiran 6

Perhitungan pengenceran gel lidah buaya alami

1. Konsentrasi 40%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 40$$

$$V1 = 4 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

2. Konsentrasi 50%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 50$$

$$V1 = 5 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

3. Konsentrasi 60%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 60$$

$$V1 = 6 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

4. Konsentrasi 70%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 70$$

$$V1 = 7 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

Lampiran 7

Perhitungan pengenceran sediaan gel lidah buaya

1. Konsentrasi 40%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 40$$

$$V1 = 4 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

2. Konsentrasi 50%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 50$$

$$V1 = 5 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

3. Konsentrasi 60%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 60$$

$$V1 = 6 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

4. Konsentrasi 70%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 70$$

$$V1 = 7 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

Lampiran 8

Perhitungan konsentrasi Gel lidah buaya alami

Diketahui 100 % Gel lidah buaya alami yaitu 12 gram rumus yang digunakan yaitu

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

1. Konsentrasi 40%

$$40 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{480}{100} = 4,8 \text{ g}$$

2. Konsentrasi 50%

$$50 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{600}{100} = 6 \text{ g}$$

3. Konsentrasi 60%

$$60 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{720}{100} = 7,2 \text{ g}$$

4. Konsentrasi 70%

$$70 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{840}{100} = 8,4 \text{ g}$$

Lampiran 9

Perhitungan konsentrasi sediaan Gel lidah buaya

Diketahui 100 % sediaan Gel lidah buaya yaitu 12 gram rumus yang digunakan yaitu

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

1. Konsentrasi 40%

$$40 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{480}{100} = 4,8 \text{ g}$$

2. Konsentrasi 50%

$$50 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{600}{100} = 6 \text{ g}$$

3. Konsentrasi 60%

$$60 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{720}{100} = 7,2 \text{ g}$$

4. Konsentrasi 70%

$$70 \times 12 = V_2 \times 100$$

$$\frac{840}{100} = 8,4 \text{ g}$$

Lampiran 10

Perhitungan pengenceran kontrol positif (klindamisin)

1. Konsentrasi 40%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 40$$

$$V1 = 4 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

2. Konsentrasi 50%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 50$$

$$V1 = 5 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

3. Konsentrasi 60%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 60$$

$$V1 = 6 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$

4. Konsentrasi 70%

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$V1 \times 100 = 10 \text{ ml} \times 70$$

$$V1 = 7 \text{ ml} + \text{aquadest steril ad 10 ml}$$