

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Ubi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.)

Ubi jalar adalah tanaman yang sering dijumpai di Indonesia, dengan penyebaran yang sangat luas mulai dari Sumatera, Maluku, Irian Jaya, Bali, Timor-Timur, Kalimantan, Nusa Tenggara, Sulawesi, dan Jawa. Karakteristik ubi jalar di setiap daerah berbeda yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, ketinggian, jenis tanah, dan pH tanah pada daerah pertumbuhannya (Purbasari & Sumadji, 2018).

Warna ungu pada ubi jalar ungu disebabkan adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin merupakan pigmen yang menyebabkan munculnya warna pada ubi jalar. Antosianin pada ubi jalar memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan manusia seperti antioksidan, antibakteri, antikanker, dan memberikan perlindungan terhadap kerusakan hati, stroke, dan penyakit jantung (Sutama *et al.*, 2017). Klasifikasi ubi jalar menurut penelitian (Fatimatuzahro *et al.*, 2019) yaitu:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>

Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Subkelas : *Asteridae*
 Ordo : *Solanales*
 Famili : *Convolvulaceae*
 Genus : *Ipomoea*
 Spesies : *Ipomoea batatas* (L) Lam.



(a)



(b)

Gambar 2. 1 (a) Ubi Jalar Ungu, (b) Tanaman Ubi Jalar Ungu
 (Sumber: Pribadi)

2.1.1.1 Morfologi Umbi Ubi Jalar Ungu

Tumbuhan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) merupakan tanaman yang memiliki morfologi yaitu akar ubi jalar ungu muncul pada setiap nodus yang berada di dalam tanah. Akar yang muncul pada setiap nodus merupakan akar serabut. Batang ubi jalar merupakan tipe batang basah (herbaceus), yaitu lunak dan berair. Bentuk batang bulat dengan permukaan yang licin. Arah tumbuh batang ubi jalar adalah menjalar. Daun ubi jalar termasuk daun tunggal dengan tata letak pada batang folia sparsa $2/5$. Daun ubi jalar memiliki

bangun bulat dengan ciri-ciri perbandingan panjang dan lebarnya (1:1). Tepi daun memiliki goresan yang menjari dan terbagi menjadi beberapa bagian dengan susunan tulang daun berjumlah gasal, dimana yang ditengah paling panjang dan besar sedangkan semakin pendek serta tulang daunnya menjari. Bunga pada ubi jalar termasuk bunga majemuk berbatas, yaitu bunga majemuk yang ujung ibu tangkainya selalu ditutup dengan suatu bunga, jadi ibu tangkai mempunyai pertumbuhan yang terbatas. Bunga berbentuk terompet, kelopak berjumlah 5 dengan susunan *imbricata quincuncialis* (Ula *et al.*, 2024).

2.1.1.2 Kandungan Umbi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu mempunyai banyak kandungan senyawa didalamnya, seperti tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, glikosida, alkaloid, steroid, dan fenol. Ubi jalar mempunyai banyak khasiat yang belum banyak diketahui oleh masyarakat. Khasiat ubi jalar diantaranya, antiinfeksi, antikanker, antiinflamasi, antidiabetes, pengobatan atherosklerosis, dan antibakteri (Elmaniar & Muhtadi, 2017).

2.1.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat. Bakteri ini mampu menginfeksi jaringan tubuh manusia manapun dan dapat menyebabkan penyakit dengan gejala seperti peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. *Staphylococcus*

aureus bersifat pathogen karena sifatnya yang invasif (Adriska, 2022). *Staphylococcus aureus* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : *Protophyta*

Class : *Schizomycetes*

Ordo : *Eubacteriales*

Famili : *Micrococcaeae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Lisnawati & Prayoga, 2020).



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

(Sumber : Ethicaldigest.com, 2020)

2.1.2.1 Ciri-ciri *Staphylococcus aureus*

Secara morfologi *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm . Tersusun dalam kelompok tidak beraturan seperti buah anggur, bersifat anaerob, tidak membentuk spora atau bergerak. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling resisten. Jika Bakteri ini diletakkan pada agar miring

mereka akan bertahan selama berbulan-bulan, baik di lemari es maupun pada suhu kamar. Sedangkan jika dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah, bakteri ini akan tetap hidup selama 6-14 minggu (Kaunang & Tielung, 2022).

2.1.2.2 Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus adalah penyebab utama infeksi bernanah pada manusia yang terdapat di rongga hidung dan sebagian besar kulit manusia. Jalur masuknya *Staphylococcus aureus* ke tubuh melalui folikel rambut, tusukan jarum atau melalui saluran pernafasan (Dessy, 2014).

Staphylococcus aureus juga merupakan bakteri patogen utama pada manusia yang berpotensi menginfeksi setiap jaringan dalam tubuh manusia dan menyebabkan infeksi kulit. Bakteri ini ditemukan secara alami pada kulit manusia dan nasofaring pada tubuh manusia. Hal ini dapat menyebabkan infeksi lokal pada kulit, hidung, uretra, vagina dan saluran pencernaan (Ribka, 2015).

2.1.3 Penyakit Bisul

Bisul adalah kondisi dermatitis yang ditandai dengan benjolan menonjol yang berwarna kemerahan, bertambah besar dan berisi nanah, lesi ini terasa hangat saat disentuh dan dapat berkembang dibagian tubuh manapun, meskipun sering kali timbul dibagian

badan yang basah, seperti kordial, diantara sela-sela jari tangan, dan kulit kepala (Prokesen *et al.*, 2021).

2.1.3.1 Faktor Penyebab Bisul

Bisul disebabkan karena infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* di kulit lewat folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar minyak yang bisa menimbulkan infeksi lokal. Faktor yang bisa memengaruhi tingkat resiko terkena bisul adalah kebersihan yang buruk, pelemahan diabetes, infeksi luka, kosmetik yang membuat pori-pori tersumbat dan bahan kimia (Melizar & Yunizar, 2016). Faktor-faktor penyebab bisul menurut (Kholisatunnisa, 2017) yaitu:

- a. Iritasi pada kulit
- b. Kebersihan dan kesehatan kulit yang kurang terjaga
- c. Adanya aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*
- d. Daya tahan tubuh menurun
- e. Pola makan kurang sehat

2.1.3.2 Bakteri *Staphylococcus aureus* Sebagai Penyebab Bisul

Staphylococcus aureus adalah bakteri patogen pada manusia yang menyebabkan penyakit kulit khususnya bisul. Hampir setiap orang pernah mengalami infeksi yang disebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dari infeksi kulit yang kecil sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan (Hidayah *et al.*, 2016). Bisul disebabkan oleh

Staphylococcus yang memasuki kulit melalui folikel rambut. Nodula-nodula ini dalam beberapa hari akan terisi cairan dan mengeluarkan bahan nekrotik bernanah (N. R. C. Sari *et al.*, 2015).

Bakteri *Staphylococcus aureus* menginfeksi melalui luka atau goresan pada kulit. Setelah bakteri masuk ke bagian kulit kemudian menarik sel PMN (*Polimorphonuclear Neutrophilic Leucocyte*) ke arah terjadinya infeksi sebagai respon pertahanan sel host karena adanya poptidoglikan, sitokin, TNF (*Tumor Necrosis Factor*) dan IL (*Interleukin*) dari sel endotel dan makrofag yang beraktivasi akibat infeksi bakteri dan menyebabkan pus (nanah) pada bisul (Kholisatunnisa, 2017).

2.1.3.3 Gejala Penyakit Bisul

Gejala awal yang biasanya muncul pada penyakit bisul ditandai dengan:

- a. Rasa gatal pada bagian kulit tertentu
- b. Timbulnya benjolan kecil dengan warna kemerahan
- c. Keluar mata nanah pada benjolan tersebut jika sudah membesar (Melizar & Yunizar, 2016).

2.1.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemindahan massa zat aktif yang semula berada dalam sel kemudian ditarik oleh pelarut sehingga terjadi larutan zat aktif dalam pelarut tersebut. Pada

umumnya ekstraksi akan bertambah baik jika permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut makin luas. Dengan kata lain makin luas simplisia maka semakin baik ekstraksinya akan tetapi pada pelaksanaanya tidak selalu demikian karena ekstraksi masih tergantung pada sifat fisik dan kimia simplisia yang bersangkutan (Lisnawati & Prayoga, 2020).

2.1.4.1 Macam-macam Ekstraksi

- a. Ekstraksi dingin (maserasi) merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Pada proses maserasi, proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dengan menggunakan pelarut. Pelarut ini akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang terkandung zat aktif sehingga zat tersebut akan larut. Kelebihan dari cara ekstraksi ini adalah cara pengerjaannya dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Sedangkan kekurangannya adalah waktu pengerjaannya lama dan ekstraksi kurang sempurna. Selain maserasi ada juga metode dingin yang lain yaitu metode perkolasi (Lisnawati & Prayoga, 2020).
- b. Ekstraksi panas (soxhlet) merupakan proses ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu baru umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan

adanya perbandingan balik. Selain soxhlet ekstraksi panas yang lain yaitu refluks, digesti, infusa, dan dekok (Lisnawati & Prayoga, 2020).

2.1.4.2 Ekstraksi Infusa

Infudasi adalah proses ekstraksi yang umumnya digunakan untuk mengekstrak kandungan zat aktif dengan pelarut air dari bahan-bahan nabati pada suhu 90°C selama 15 menit. Keuntungan pemilihan metode infusa adalah cara pekerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana (Oktavia *et al.*, 2020). Selain itu infusa relatif lebih mudah, murah dalam pembuatan dan aplikatif digunakan masyarakat. Akan tetapi, metode infusa dengan pemanasan ini terkadang dapat merusak kandungan kimia dari sampel bahan alam yang digunakan (Depkes RI, 2014).

2.1.5 Sediaan Gel

Gel merupakan campuran semi padat bening dari satu atau lebih bahan kimia aktif dengan dasar hidrofilik atau hidrofobik yang sesuai (Agustiani *et al.*, 2022). Pada formulasi sediaan gel, menurut (Elmitra, 2017) terdapat komponen pembentuk gel antara lain :

a. Zat Aktif

Zat aktif adalah zat yang berupa bahan yang digunakan untuk pembuatan suatu sediaan dan mempunyai efek farmakologis pada konsentrasi tertentu.

b. Gelling Agent

Gelling agent adalah kombinasi dari banyak molekul polimer yang memiliki berat molekul tinggi dan serat yang menciptakan karakter kental pada gel.

c. Zat Tambahan

Zat tambahan adalah suatu zat yang bukan komponen utama, namun tidak kalah penting dan dapat menunjang pada formulasi sediaan gel seperti pelarut, pengawet, dan humektan.

2.1.5.1 Evaluasi Sediaan Gel

a. Uji Organoleptis

Organoleptis adalah suatu pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu sediaan. Macam-macam uji yang dilakukan yaitu dengan melihat warna, rasa, bau, dan bentuk (Ambari *et al.*, 2020).

b. Uji pH

Uji pH sediaan gel diharuskan sesuai dengan pH kulit antara 4,5 dan 6,5. Jika pH <4,5 maka akan menyebabkan iritasi, sedangkan jika pH >6,5 maka dapat menyebabkan

kulit kering hingga bersisik (Astuti *et al.*, 2017). Dichelupkan pH universal kedalam sampel gel yang telah diencerkan aquadest. Nilai pH ditentukan dengan menggunakan larutan 10% (b/v) formulasi semipadat pada suhu kamar. Sesuai Badan Standar Nasional dalam SNI 16-4380-1196 untuk PH kulit manusia yaitu 4,6-6,5 (Mursal *et al.*, 2019).

c. Daya Sebar

Ditimbang 0,5 gram gel, kemudian diletakkan dalam kaca bulat, diatasnya diletakkan kaca lainnya dan didiamkan selama 1 menit. Kemudian ditambahkan beban 150 gram, didiamkan selama 1 menit dan diukur diameter. Hasil daya sebar gel yang baik untuk kulit berdasarkan SNI adalah 5-7 cm (Desbrianto *et al.*, 2024).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas gel dilakukan dengan cara menyiapkan sampel dalam viskometer rion VT-04F hingga spindle terendam. Spindele dan kecepatan yang akan digunakan kemudian diatur. Viskometer rion VT-04F dijalankan, kemudian viskositas dari gel akan terbaca (Wiyono & Mustofani, 2019).

e. Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan menggunakan alat uji daya lekat.

Uji daya lekat diamati dari waktu lamanya kedua *object glass* pada alat uji terlepas (Zhelsiana *et al.*, 2016).

f. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara pengamatan langsung menggunakan indra penglihat (mata). Pengujian dilakukan menggunakan dua *object glass* dan diamati homogenitas sediaanya (Zhelsiana *et al.*, 2016).

g. Uji Stabilitas

Pada pengujian ini dilakukan peningkatan laju degradasi kimia dan perubahan fisika yaitu dengan cara menyimpan produk atau sediaan dalam kondisi suhu serta kelembapan yang dlebihkan dari semestinya (Fresha, 2023).

h. Uji Aktifitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode sumuran atau disebut metode difusi yang menggunakan media padat, yaitu dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Prosedur pengujiannya ialah sebagai berikut :
Sumuran yang sudah dibuat pada media pengujian ditetaskan larutan uji sebanyak 50 µl menggunakan mikro pipet, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C

selama 24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona bening) di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang diperoleh dikurangi diameter sumuran (Saraung *et al.*, 2018).

2.1.5.2 Uraian Bahan

a. HPMC

Nama Resmi	: Hypromellose
Nama Lain	: HPMC, Hydroxy Propil Methyl Cellulose
Rumusan Molekul	: $(C_3H_4O_2)_n$
Berat Molekul	: 72 g/mol
Pemerian	: Serbuk tidak berbau dan berasa, dengan atau krem-putih berserat atau granular berwarna
Kelarutan	: Larut dalam air dingin, membentuk koloid kental, praktis tidak larut dalam campuran etanol dan diklorometana, dan campuran metanol dan diklorometana.
Stabilitas	: Fenol, asam kuat, elektrolit level tinggi, benzalkonium klorid, natrium benzoate
Viskositas	: 0,5% disperse dalam air sebesar 40.000-60.000 Cp
Khasiat	: Sebagai pengental

Kerapatan	: 208 kg/m^3
Konsentrasi	: 3-6%
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup baik, tempat sejuk dan kering, terlindung dari cahaya secara langsung (Depkes RI, 1979).

b. Propilen Glikol

Nama Resmi	: Propylen glycol
Nama Lain	: Metil glikok
Rumus Molekul	: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$
Berat Molekul	: 152,15 g/mol
Pemerian	: Hablur kecil, putih, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, sedikit rasa terbakar
Kelarutan	: Sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter
Stabilitas	: Larut dalam air dan etanol, kloroform P, minyak esensial, dan eter
OTT	: Inkompatibilitas dengan pengoksidasi seperti potassium permanganate
Kerapatan	: $1,04 \text{ g/cm}^3$
Konsentrasi	: 15-30%
Khasiat	: Zat pengawet, humektan

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya, tempat sejuk, kering (FI Edisi IV. Hal 112).

c. Gliserin

Nama Resmi : Glycerin

Nama Lain : Glycerol, glycerin, croderol

Rumus Molekul : $C_3H_8O_3$

Pemerian : Cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik

Kelarutan : Mudah larut dalam air dan etanol (95%) P, larut dalam kloroform P

Stabilitas : Gliserin bersifat higroskopis. Gliserin murni tidak rentan terhadap oksidasi oleh atmosfer di bawah kondisi penyimpanan biasa, namun dengan pemanasan dapat terurai. Campuran gliserin dengan air, etanol 96% dan propilrn glikol secara kimiawi stabil

OTT : Gliserin dapat meledak jika dicampur dengan zat oksidator kuat seperti kromium trioksida, kalium klorat atau kalium permanganat, perubahan warna

hitam pada gliserin karena cahaya, atau kontak dengan ZnO atau $(\text{NO}_3)_3$

Khasiat : Humektan
 Kerapatan : $1,26 \text{ g/cm}^3$
 Konsentrasi : 3-5%
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya (FI Edisi III. Hal 271).

d. TEA

Nama Resmi : Triethanolamium
 Nama Lain : Triethanolamina, TEA
 Rumus Molekul : $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$
 Berat Molekul : $149,188 \text{ g/mol}$
 Pemerian : Cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik
 Kelarutan : Sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter
 Stabilitas : Mudah larut dalam air dan etanol (95%)
 P, larut dalam kloroform P
 OTT : Akan bereaksi dengan asam mineral menjadi bentuk garam kristal dan ester dengan adanya asam lemak tinggi

Kerapatan	: 13 g/cm ³
Konsentrasi	: 1-5%
Khasiat	: Agent Pengalkali
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya, tempat sejuk, kering (FI Edisi IV. Hal 1203).

e. Metil Paraben

Nama Resmi	: Methylis parabenum
Nama Lain	: Metil paraben, nipagin
Rumus Molekul	: C ₈ H ₈ O ₃
Berat Molekul	: 152,15 g/mol
Pemerian	: Hablur kecil, putih, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau lemah atau berbau khas lemah, sedikit rasa terbakar
Kelarutan	: Sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etano dan dalam eter
Stabilitas	: Metil paraben larutan dalam air pada pH 3-6 stabil sampai sekitar 4 tahun pada suhu kamar, sementara larutan air pada pH 8 stabil sampai sekitar 60 hari penyimpanan

OTT	: Aktivitas antimikroba berkurang dengan adanya surfaktan nonionis
Kerapatan	: $1,46 \text{ g/cm}^3$
Konsentrasi	: 0,1-0,3%
Khasiat	: Zat pengawet
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya (FI Edisi III. Hal 437).

f. Aquadest

Nama Resmi	: Aqua destillata
Nama Lain	: Air suling
Rumus Molekul	: H_2O
Berat Molekul	: $18,02 \text{ g/mol}$
Pemerian	: Airan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa
Kelarutan	: Dapat larut dengan alkohol
OTT	: Dalam formula air dapat bereaksi dengan bahan eksipient lainnya yang mudah terhidrolisis.
Stabilitas	: Stabilitas dalam bentuk fisik (es, air, dan uap). Air harus disimpan dalam wadah yang sesuai. Pada saat penyimpanan dan penggunaannya harus terlindungi dari kontaminasi partikel-partikel ion dan

bahan organik yang dapat menaikkan konduktivitas dan jumlah karbon organik.

Kerapatan	: 1,01 g/cm ³
Khasiat	: Pelarut
Konsentrasi	: 2-4%
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya (FI Edisi III. Hal 96).

2.1.6 Uji Daya Hambat

Uji daya hambat merupakan uji untuk mengetahui sesuatu senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan mengukur respon pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap agen mikroba. Suatu sistem pengobatan dikatakan efektif dan efisien apabila dapat memberikan efek daya hambat terhadap pengujian bakteri (Telaumbanua, 2019).

2.1.6.1 Metode Difusi

Metode difusi merupakan metode yang dilakukan dengan membuat lubang yang tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada atau tidaknya daerah hambat disekeliling lubang tersebut. Metode sumuran

memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur zona hambat yang terbentuk (Sari *et al.*, 2023).

2.1.6.2 Pengukuran Zona Hambat

Aktivitas antibakteri dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat bening disekeliling kertas cakram dan aktivitas antibakteri dinyatakan negatif apabila tidak terbentuk zona hambat bening disekeliling kertas cakram. Bagian yang akan dihitung menggunakan mistar adalah bagian dari zona hambat yang terbentuk. Penggolongan kriteria kekuatan suatu bahan antibakteri yaitu pada diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, jika diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, dan jika diameter zona hambat 10-20 mm maka termasuk dalam kategori kuat bahkan jika melebihi dari 20 mm dikategorikan sangat kuat (Sumilat, 2019).

2. 2 Landasan Teori

Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan ekstrak salep ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada penyembuhan penyakit luka bernanah yang dilakukan oleh (Niswa *et al.*, 2024) diketahui sediaan salep ubi jalar ungu memiliki aktivitas sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat (konsentrasi 20%) diameter 10,9 mm, (konsentrasi 25%) 15 mm, (konsentrasi 30%) 15,9 mm memiliki daya hambat paling tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Umarudin *et al.*, 2019) mengenai uji karakteristik fisik sediaan soothing gel ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) sebagai antibakteri diketahui bahwa Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan soothing gel ekstrak umbi porang sebagai antibakteri. Jenis penelitian ini dilakukan secara true experimental. Metode penelitian yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) dengan metode infusa, pembuatan sediaan soothing gel ekstrak umbi porang dibuat dengan empat konsentrasi yaitu formula 1 (0,5%), formula 2 (1%), formula 3 (2%), dan kontrol (basis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil karakteristik fisik pengujian sediaan shooting gel umbi porang terhadap sifat organoleptis di dapatkan (aroma khas, tekstur semisolid, dan warna putih), masing-masing pH 6, homogenitas semua homogen, uji kesukaan panelis menyukai formula 2 (1%). Hasil uji antibakteri shooting gel umbi porang semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada formula maka semakin kecil jumlah koloni bakteri dibandingkan dengan formula kontrol.

Pada penelitian (Dellima & Mega, 2022) mengenai Formulasi dan evaluasi sediaan gel infusa daun kelor (*Moringa oleifera Lam*), berdasarkan hasil yang didapat menyebutkan bahwa daun kelor mengandung senyawa fitokimia: vitamin C, alkaloid, tripernoid, saponin dan polifenol. Dari ketiga formula gel infusa daun kelor,

formula II dengan konsentrasi gelling agent HPMC 5% memberikan hasil paling baik dan memenuhi standar parameter fisik sediaan gel.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan, dan tujuan penelitian, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H1 : Adanya efektivitas sediaan gel infusa umbi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

H0 : Tidak adanya efektivitas sediaan gel infusa umbi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

