

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HIDROGEL
EKSTRAK BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*
L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN
*Staphylococcus epidermidis***



**HILDAYANI
202002033**

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi*

**PROGRAM STUDI D III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2024**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HIDROGEL
EKSTRAK BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*
L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN
*Staphylococcus epidermidis***



**HILDAYANI
202002033**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HIDROGEL EKSTRAK BUAH TOMAT
(*Solanum lycopersicum* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN
Staphylococcus epidermidis

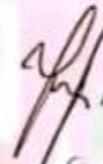
Disusun dan diajukan Oleh

HILDAYANI
202104033

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada Tanggal 24 Juli 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

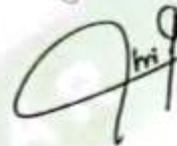
1. Hijrawati Ayu Wardani, S. Farm., M.Farm :



2. apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M. Si :



3. A. Asmawati Saad, S.Pd., M.Pd :



a.n Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Keprodi DIII Farmasi



Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm

NIDN. 0925119102

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini disusun oleh Hildayani, NIM 202002033 dengan judul "Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrogel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*" telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

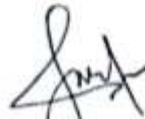
Makassar, 23 Juli 2024

Pembimbing Utama



Hidirawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm
NIDN / 090301902

Pembimbing Pendamping



Apt. Taufiq Djalming, S.Farm., M.Si
NIDN : 0925078602

Mengetahui

Ketua Program Studi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar



Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0925119102

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI/TA

Nama : Hidayani
NIM : 20202033
Prodi : D III Farmasi
Judul KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrogel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *staphylococcus epidermidis*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul diatas, secara keseluruhan adalah murni karya penulis sendiri dan bukan dengan plagiat dari karya orang lain, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sebagai sumber pustaka sesuai dengan panduan penulisan yang berlaku.

Apabila dikemudian hari saya terbukti melanggar atas pernyataan tersebut diatas maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 23 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Hidayani

202002033

RIWAYAT HIDUP PENULIS



1. Nama Lengkap : HILDAYANI
2. Tempat/tanggal Lahir : Gowa, 24 Mei 2002
3. Alamat : Moncobalang
 - a. Kelurahan/Desa : Moncobalang
 - b. Kecamatan : Barombong
 - c. Kabupaten/Kota : Gowa
 - d. Provinsi : Sulawesi Selatan
4. No. HP : 082190290236
5. Email : hldynii@gmail.com
6. Riwayat Pendidikan
 - a. TK : TK Kosgoro Kalukuang
 - b. SD : SD Negeri Moncobalang 1
 - c. SMP : SMP Negeri 1 Brombong
 - d. SMK : SMK Farmasi Syekh Yusuf
7. Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Mulyadi
 - b. Pekerjaan : Petani
 - c. Alamat : Moncobalang
 - d. No. HP : 085340414808
 - e. Nama Ibu : Mulyani
 - f. Pekerjaan : IRT
 - g. Alamat : Moncobalang
 - h. No. HP : -

INTISARI

Hildayani, 2024. **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HIDROGEL EKSTRAK BUAH TOMAT (*Solanum lycopersium* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*** (Dibimbing oleh Hijrawati Ayu Wardani S.Farm., M.Farm)

Hidrogel merupakan sediaan farmasi semi solid berbahan gel yang dapat mempertahankan kelembapan kulit. Hidrogel yang digunakan dengan zat aktif ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) karena mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang berfungsi sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L) dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Metode yang digunakan penelitian ini menggunakan metode observasional laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui daya hambat antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Hasil penelitian yang didapatkan pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 0% daya hambat dengan rata-rata 3,9 mm, 5% daya hambat dengan rata-rata 18,9 mm, 10% daya hambat dengan rata-rata 18,3 mm, 15% daya hambat dengan rata-rata 22,9 mm. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15% tidak memiliki aktivitas antibakteri. Disimpulkan bakteri hidrogel ekstrak buah tomat memiliki aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi paling baik yaitu 15%, namun tidak pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: Hidrogel, Tomat (*Solanum lycopersicum* L.), *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRACT

Hildayani, 2024. **TESTING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A HYDROGEL PREPARATION OF TOMATO FRUIT EXTRACT (*Solanum lycopersicum* L.) AGAINST *Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis*** (Supervised by Hijrahwati Ayu Wardani., S.Farm., M.Farm)

*Hydrogel is a semi-solid pharmaceutical preparation made from gel that can maintain skin moisture. The hydrogel used contains the active substance of tomato fruit extract (*Solanum lycopersicum* L.) because it contains flavonoid, saponin and alkaloid compounds which function as antibacterials. The aim of this research was to determine the antibacterial activity of tomato fruit extract (*Solanum lycopersicum* L) hydrogel preparations in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. The method used in this research uses a laboratory observational method which aims to determine the antibacterial inhibitory power of tomato fruit extract (*Solanum lycopersicum* L.) hydrogel preparations. The research results obtained on *Propionibacterium acnes* bacteria with a concentration of 0% inhibitory power with an average of 3.9 mm, 5% inhibitory power with an average of 18.9 mm, 10% inhibitory power with an average of 18.3 mm, 15% resistance with an average of 22.9 mm. *Staphylococcus epidermidis* bacteria at concentrations of 0%, 5%, 10% and 15% do not have antibacterial activity. It was concluded that tomato fruit extract hydrogel bacteria had antibacterial activity on *Propionibacterium acnes* with the best concentration of 15%, but not on *Staphylococcus epidermidis* bacteria.*

Key word: *Hydrogel, tomato (*Solanum lycopersicum* L.), *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis**

KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah bagi Allah SWT atas nikmat Rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HIDROGEL EKSTRAK BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada program studi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah Ini bukanlah tujuan akhir dari belajar, karena belajar adalah sesuatu yang tidak berbalas.

Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam Menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, diantaranya:

1. Orang tua tercinta Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Mulyani serta keluarga besar yang selalu memberikan dorongan, kasih sayang, do'a, semangat, motivasi yang tiada henti serta dukungan dari segi material selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
2. Kolonel CKM dr. Masri Sihombing, Spp. OT., (K) Hip & Knee M.Kes., Selaku Kepala Kesehatan Daerah Militer XIV Hasanuddin.
3. Ibu Mayor CKM (K) Dr. Ruqaiyah, S.ST., M.Kes., M.Keb selaku Rektor institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti Pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
4. Ibu Asyima, S.ST., M.Kes., M.Keb selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
5. Ibu kapten CKM (K) Ns. Fauziyah Botutihe, S.K.M., S. Kep., M.Kes selaku Wakil Rektor II Institut ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
6. Ibu Apt. Desi Reski Fajar S. S.farm., M.Farm Selaku Ketua Program Studi D III Farmasi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis

untuk menjadi mahasiswa Prodi D III Farmasi di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

7. Ibu Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm selaku pembimbing pertama saya yang telah banyak memberikan arahan dan dapat meluangkan waktu serta pemikirannya dalam membimbing penulis.
8. Bapak Apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M.Si selaku pembimbing kedua saya yang telah banyak memberikan arahan dan dapat meluangkan waktu serta pemikirannya dalam membimbing penulis.
9. Ibu A. Asmawati Saad, S.Pd., M.Pd selaku penguji yang telah banyak memberikan arahan dan dapat meluangkan waktu serta pemikirannya dalam membimbing penulis.
10. Bapak dan Ibu dosen beserta staf IIK Pelamonia Makassar yang telah banyak membantu memberikan ilmu, motivasi dan arahan selama mengikuti perkuliahan.
11. Teruntuk seluruh teman terdekat saya, yang selalu menemani, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta bantuan dengan Ikhlas direpotkan dalam segala hal. Kehadiran kalian sangatlah berarti dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis dapat menyadari tanpa rhido dan pertolongan dari Allah SWT, serta bantuan, dukungan, motivasi dari segala pihak, Karya Tulis Ilmiah tidak dapat diselesaikan. Kepada pihak yang telah memberikan bantuan dalam penulisan ini, penulis ucapkan banyak terima kasih dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kalian.

Makassar, 23 Juli 2024

Hildayani
202002033

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI/TA	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
INTISARI	viii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Rumusan Masalah	3
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Uraian Tanaman Buah Tomat	5
B. Pengolahan Simplisia.....	7
C. Hidrogel.....	9
D. Jerawat (Acne vulgaris).....	9
E. Uraian Bakteri	11
F. Antibakteri	15
G. Metode Pengujian Bakteri	16
H. Kerangka konsep	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	20
C. Alat dan Bahan.....	20

D. Prosedur kerja.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil Penelitian	24
B. Pembahasan	25
BAB V PENUTUP	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L).....	5
Gambar 2.2 Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	11
Gambar 2.3 Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	13
Gambar 2.4 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 4.1 Grafik hasil rata-rata diameter zona hambat pada setiap kelompok perlakuan.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri...	18
Table 4.1 Hasil Pengamatan Diameter Daerah Zona Hambatan Terhadap <i>Propionibacterium Acnes</i>	24
Table 4.2 Hasil pengamatan diameter daerah zona hambatan terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i>	24

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Skema Kerja.....	35
Lampiran 2	Perhitungan.....	35
Lampiran 3	Dokumentasi.....	38
Lampiran 4	Analisis Data.....	41
Lampiran 5	Surat Pengantar Penelitian.....	43
Lampiran 6	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	44
Lampiran 7	Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Proposal.....	45
Lampiran 8	Lembar Konsultasi Pembimbing 1.....	46
Lampiran 9	Lembar Konsultasi Pembimbing 2.....	48
Lampiran 10	Lembar Persyaratan Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah...	50
Lampiran 11	Hasil Uji Turnitin.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan bagian terbesar bagi tubuh manusia karena kulit menutupi semua bagian organ tubuh sehingga penampilan menjadi lebih menarik. Hal inilah ketika ada beberapa bagian kulit yang terserang penyakit, maka bisa menyebabkan seseorang menjadi tidak percaya diri dan stress. Kelainan kulit yang paling umum terjadi diseluruh dunia adalah jerawat (*Acne vulgaris*) (Dewi *et al.*, 2019).

Jerawat merupakan suatu kondisi umum yang terjadi pada permukaan kulit seperti wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat terjadi Ketika kelenjar *sebaceous* kulit menjadi terlalu aktif dan menyumbat pori-pori dengan tumpukan minyak berlebih. Penyebab jerawat ada banyak, antara lain genetik, hormon, stress, kosmetik, faktor lingkungan, gesekan kulit, pijatan atau kontak pada jerawat dan infeksi bakteri. Bakteri yang umum menyebabkan jerawat antara lain *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri penyebab jerawat dapat menghidrolisis lemak, memecah asam lemak bebas dari lipid kulit dan menyebabkan peradangan. Peradangan ini mengakibatkan pertumbuhan bakteri dan jerawat semakin parah (Marhaba *et al.*, 2021).

Propionibacterium acnes adalah bakteri Gram positif berbentuk batang, dan tidak membentuk spora. *Propionibacterium acnes* umumnya tumbuh sebagai anaerob obligat. Bakteri *Propionibacterium acnes* menyebabkan *acne* dengan menghasilkan lipase yang mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh sehingga menyebabkan jerawat dan menyebabkan sebum mengeras. Ketika produksi sebum meningkat, bakteri *Propionibacterium acnes* juga lebih banyak muncul dari kelenjar *sebaceous* (Dekotyanti, 2022).

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri Gram positif. *Staphylococcus epidermidis* bersifat anaerob fakultatif tetapi juga tumbuh dengan baik dalam kondisi aerobik. *Staphylococcus epidermidis* terutama berkoloni dikulit manusia sehingga menimbulkan gangguan kesehatan karena terlibat dalam infeksi yang didapat di rumah sakit juga menjadi salah satu bakteri penyebab jerawat pada kulit (Aviany & Pujiyanto, 2020)).

Masyarakat Indonesia sudah lama mengenal pemanfaatan tumbuhan sebagai obat dalam pengobatan tradisional. Pengobatan dengan obat tradisional kini sudah sangat populer dan digemari Masyarakat. Sebab, selain murah dan mudah didapat, efek sampingnya juga relatif sedikit. Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal tumbuhan, khususnya dipandang dari segi kandungan kimianya. Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Buah tomat memiliki beberapa kandungan yang berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa tersebut antara lain adalah flavonoid, saponin, dan alkaloid. Senyawa aktif tersebut dapat berdifusi pada media agar, sehingga kontak dengan bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri (Purba *et al.*, 2018).

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan di dalam sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna dan menyebabkan kematian sel, saponin sebagai agen antibakteri dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel dan flavonoid sebagai agen antibakteri dapat menghambat fungsi membran sel (Rijayanti, 2014).

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Suhartati, 2015) menggunakan metode sumuran yang meneliti tentang potensi antibakteri yang dimiliki limbah buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri

secara *in-vitro* pada konsentrasi 50-100%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Omodamiro dan Amechi (2013) terhadap bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Staphylococcus aureus*, menunjukkan bahwa ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat menghambat Pertumbuhan bakteri tersebut.

Penggunaan buah tomat sebagai obat jerawat di masyarakat belum maksimal, karna jika harus diolah dan langsung diaplikasikan maka penggunaannya sangat tidak praktis. Mengingat manfaat tomat dalam menghambat pertumbuhan bakteri, maka tomat diproduksi dalam bentuk sediaan topikal yaitu sediaan hidrogel.

Sediaan hidrogel dipilih karena sediaan ini mempunyai keuntungan diantaranya mudah digunakan, mudah dibersihkan, serta hidrogel juga memiliki gaya antarmolekul yang dapat mengurangi mobilitas molekul dan menghasilkan viskositas yang bagus. Para peneliti beberapa tahun belakangan banyak membuat sediaan hidrogel karena salah satu kegunaannya bisa kearah medis (Saputro *et al.*, 2021).

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

Apakah sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan bagi penulis tentang aktivitas antibakteri sediaan hidrogel dari ekstrak buah tomat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

2. Bagi instansi

Dapat menjadi bahan pembelajaran bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian diatas.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada pembaca tentang manfaat buah tomat sebagai salah satu tanaman yang dapat menghambat daya tumbuh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

4. Bagi peneliti selanjutnya

Dapat dijadikan pedoman dan sumber pengetahuan bagi yang tertarik mengembangkan dan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian diatas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Buah Tomat



Gambar 2.1 Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.)
Sumber (Nofriati 2018)

1. Klasifikasi

Menurut (Nofriati, 2018), Klasifikasi tanaman buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah sebagai berikut:

Regnum : *Plantae*
Divisi : *spermatophyte*
Sub divisi : *Angiospermae*
Sub kelas : *Methachlamidae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Orde : *Tubiflorae*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Solanum*
Species : *Solanum lycopersicum* L.

2. Morfologi

Warna buah tomat bervariasi dari kuning, oranye hingga merah tergantung pigmen utamanya. Buah tomat adalah buah bumi, buah yang masih muda berwarna hijau dan memiliki bulu kaku dan seiring bertambahnya usia buah menjadi merah muda mengkilat, merah atau kuning dan relatif lunak. Buah tomat berdiameter sekitar 4 sampai 15 cm dan rasanya bervariasi dari asam hingga manis. Buah tomat berdaging dan berair serta mengandung biji pipih berwarna kuning kecoklatan di dalamnya. Biji tomat berukuran Panjang 3-5

mm dan lebar 2-4 mm. Biji tomat saling menempel ditutup dengan daging buah dan disusun berkelompok, dipisahkan oleh daging buah. Jumlah biji tomat per buah bervariasi, namun biasanya 200 biji per buah (Nyoman, 2016).

3. Kandungan kimia

Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki kandungan vitamin A dan C, serta senyawa yang baik untuk kesehatan terutama likopen. Likopen merupakan zat warna merah yang paling banyak terdapat pada buah tomat. Kandungan senyawa dalam tomat diantaranya likopen 30-200 mg/kg, solanin (0,007%), saponin, asam folat, asam sitrat, bioflavonoid (termasuk likopen, α dan β -keraton), protein, lemak, vitamin dan mineral dan senyawa tomatin yang berfungsi sebagai anti inflamasi dan anti radang (Hasri, 2015). Alkaloid, flavonoid dan saponin merupakan zat yang dapat bersifat sebagai antibakteri (Sernita, 2022).

4. Manfaat buah tomat

Penelitian tentang tomat diketahui berkhasiat dalam pengobatan herbal, kandungan kimia pada tomat diketahui dapat mengatasi radang kulit, infeksi jamur, jerawat, luka sulit sembuh dan mengurangi nyeri kulit akibat terbakar sinar matahari, sembelit, diare, usus buntu, radang saluran napas, radang liver, wasir, sesak napas dan darah tinggi (Sernita, 2022).

Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional (Dewi E.S., 2020). Buah tomat mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, saponin dan flavonoid yang dapat berperan sebagai agen antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid sebagai agen antibakteri adalah dengan mencegah komponen pembentuk peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna dan menyebabkan kematian sel, saponin sebagai agen antibakteri dapat menyebabkan keluarnya

protein dan enzim dari dalam sel, flavonoid sebagai agen antibakteri dapat menghambat fungsi membran sel (Rijayanti dkk, 2014).

B. Pengolahan Siplisia

Pembuatan simplisia dapat dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan baku kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda tergantung pada:
 - a. Bagian tanaman yang akan digunakan.
 - b. Umur tanaman atau bagian tanaman pada saat pemanenan.
 - c. Waktu panen tanaman.
 - d. Lingkungan tempat tumbuh tanaman.

Waktu panen sangat berhubungan erat dengan pembentukan senyawa aktif yang ada pada setiap bagian tanaman yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat adalah pada saat bagian tanaman mengandung senyawa aktif dalam jumlah yang besar. Senyawa aktif terbentuk maksimal pada tanaman pada umur tertentu.

2. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau benda asing dari bahan simplisia. Misalnya, benda asing seperti tanah, krikil, rumput, daun, batang, akar rusak dan kotoran lainnya harus dihilangkan. Tanah mengandung beragam mikroba sehingga pembersihan simplisia dapat mengurangi jumlah mikroba.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran pada simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air keran. Bahan simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air mengalir harus dicuci dalam waktu singkat.

4. Perajangan

Beberapa simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan simplisia dilakukan agar mempermudah pada proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Tanaman yang telah dikumpulkan tidak langsung dirajang, tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau mesin pengrajang khusus. Semakin tipis simplisia yang akan dikeringkan, semakin cepat proses penguapan air sehingga akan mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi, irisan yang terlalu tipis dapat menyebabkan berkurang atau hilangnya zat berkhasiat yang menguap pada proses pengeringan.

5. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk memperoleh simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat awet dalam jangka waktu yang lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik, hal ini mencegah pembusukan dan kerusakan pada simplisia.

6. Sortasi kering

Tujuan sortasi kering adalah untuk memisahkan benda asing seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan yang tertinggal pada saat pengeringan. Proses ini dilakukan sebelum simplisia sampai pada tahap penyimpanan.

7. Penyimpanan

Simplisia dapat rusak, menurun atau berubah kualitasnya karena beberapa faktor eksternal dan internal, termasuk Cahaya, oksigen udara, pengeringan, penyerapan air, kotoran, serangga, reaksi kimia internal dan jamur. Selama proses penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan ini dapat menyebabkan penurunan kualitas Dimana simplisia tidak lagi memenuhi persyaratan yang disyaratkan atau ditentukan. Oleh karena itu, pada penyimpanan simplisia harus memperhatikan

beberapa aspek yang dapat merusak simplisia, yaitu cara pengepakan, pengemasan dan penyimpanan, persyaratan gudang simplisia, sortasi, pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya (Depkes RI, 1985).

C. Hidrogel

Hidrogel merupakan jaringan polimer yang saling berhubungan sehingga tidak larut dalam air, namun dapat menyerap cairan biologis dengan baik. Sifat hidrogel melembabkan permukaan kulit, menyerap cairan dan sekret biologis, menjaga permukaan kulit tetap bersih dan mencegah kulit dari kontak luar (Uzun, 2018).

Hidrogel adalah salah satu bentuk sediaan obat secara topikal. Hidrogel berfungsi untuk penutup luka, saat ini telah mulai terfokus pada hidrogel yang memiliki sifat antibakteri karena memberikan sensasi lembab di area luka sehingga akan membuat sensasi dingin yang bisa mengurangi pembengkakan pada area luka (Edy *et al*, 2016).

Sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda yaitu, F1(0%), F2 (5%), F3 (10%) dan F4 (15%). Sediaan hidrogel F1 memiliki warna bening, F2 berwarna agak kuning transparan, F3 berwarna jingga transparan dan F4 berwarna jingga transparan. Ke empat formula tersebut memiliki bau yang khas dengan konsistensi semi padat dan homogen serta memiliki pH 7.

D. Jerawat (*Acne vulgaris*)

1. Epidemiologi jerawat

Jerawat (*Acne vulgaris*) adalah penyakit kulit yang banyak diderita oleh remaja usia 15-18 tahun. Umumnya jerawat dimulai pada masa pubertas dan prapubertas yang mengenai hampir semua remaja usia 13-19 tahun dengan puncak keparahan pada usia 17-21 tahun. Faktor-faktor yang menyebabkan penyakit jerawat diantaranya adalah siklus menstruasi, stress emosional dan

kebiasaan menekan-nekan lesi yang muncul pada awal terjadinya jerawat (Wisitaatmadja, 2018).

Menurut catatan studi dermatologi kosmetika Indonesia menerangkan bahwa prevalensi penderita jerawat (*Acne vulgaris*) pada tahun 2006 berkisar 60%, pada tahun 2007 berkisar 80% dan pada tahun 2009 berkisar 90%. Prevalensi tertinggi usia penderita jerawat pada wanita berusia 14-17 tahun, berkisar 83-85% dan pada pria prevalensi usia jerawat berusia 16-19 tahun, berkisar 95-100% (Afriyanti, 2015).

2. Pathogenesis jerawat

Jerawat adalah reaksi dari penyumbatan pori-pori kulit disertai peradangan yang bermuara pada saluran kelenjar minyak kulit. Sekresi minyak kulit menjadi tersumbat, membesar dan akhirnya mengering menjadi jerawat. Gangguan kulit yang berupa peradangan dari folikel pilosebacea ini dapat diperparah oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Mulyawan & suriana, 2013).

Jerawat memiliki gambaran klinis yang bervariasi mulai dari komedo, papula dan pustula hingga nodul dan jaringan parut, itulah sebabnya disebut penyakit kulit pleomorfik. Selain disebabkan oleh faktor hormonal dan penyumbatan folikel, jerawat sering kali diperparah oleh aktivitas bakteri yang menginfeksi jaringan kulit yang meradang. Bakteri yang paling umum menginfeksi kulit dan membentuk nanah adalah *Propionibacterium acnes* kemudian menyusul bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Karim et al., 2018). *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan mikroba penyebab nanah yang terlibat dalam perkembangan berbagai bentuk *Acne vulgaris* (Zahrah et al., 2019).

3. Jenis-jenis jerawat

Beberapa jenis acnes diantaranya (Narulita, 2017) yakni :

a. *Acne suerficial*/jerawat permukaan

Yaitu bila kulit terdapat komedo dan pastula (lepuhan berisi nanah) tanpa abses, biasanya acne suerficial bila sembuh tanpa meninggalkan jaringan parut.

b. *Acne Intrasisial*/ jerawat dalam

Yaitu ketika jerawat meradang menembus jaringan kulit dibawah kulit, kista berisi nanah akan terbentuk yang dapat pecah dan kemudian berkembang menjadi abses yang lebih besar. Pada jerawat, infeksi dapat menyebar dan menyebabkan area peradangan yang lebih besar dan menonjol, kista dan abses berisi nanah yang semuanya dapat pecah dan meninggalkan jaringan parut.

E. Uraian Bakteri

1. Bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 2.2 Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sumber: (Hidayah, 2016)

a. Klasifikasi

Menurut (Anuzar dkk, 2017), Klasifikasi *Propionibacterium acnes* adalah sebagai berikut:

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

Species : *Propionibacterium acnes*

b. Morfologi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes merupakan bakteri Gram positif berbentuk batang, tidak membentuk spora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen klinis. *Propionibacterium acnes* biasanya tumbuh sebagai bakteri anaerob obligat, namun beberapa strain/jenis bersifat aerotolerant namun masih tumbuh dengan baik secara anaerob. Bakteri ini mempunyai kemampuan menghasilkan asam propionat, oleh karena itu dinamakan demikian (Hidayah, N., 2016).

Genus *Propionibacterium* ini termasuk bakteri gram positif, berbentuk batang, Panjang 1-1,5 μm , sel Tunggal, berpasangan dengan berbagai konfigurasi atau rantai pendek, non-motil, tidak membentuk spora, anaerob tetapi toleran terhadap oksigen, katalase positif dan dapat menfermentasi glukosa menghasilkan asam propionat dan asetat dalam jumlah besar (Narulita, 2017).

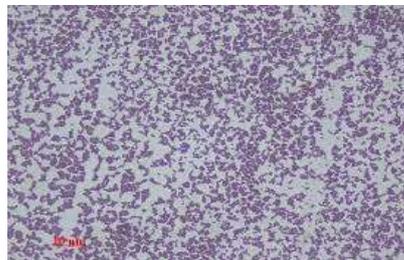
c. Patogenesis

Propionibacterium acnes adalah bakteri Gram positif berbentuk batang yang merupakan flora kulit yang terlibat dalam perkembangan jerawat. *Propionibacterium acnes* mengeluarkan enzim hidrolitik yang menyebabkan kerusakan folikel polibase dan menghasilkan lipase, hyaluronidase, protease, lecithinase dan neurimidase yang berperan penting dalam proses inflamasi. *Propionibacterium acnes* mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak yang mengentalkan sebum. Ketika produksi sebum meningkat, bakteri *Propionibacterium acnes* juga lebih banyak yang keluar dari kelenjar sebaceous karena *Propionibacterium acnes* memakan lemak (Hafsari *et al.*, 2015).

pada *acne vulgaris*, penumpukan sebum di unit *Polisebaceous* mendorong pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, karena trigliserida dalam sebum diubah menjadi gliserida oleh enzim lipase yang diproduksi oleh *Propionibacterium acnes*. Monogliserida dan asam lemak bebas, lalu tiga zat ini diubah menjadi gliserol yang digunakan oleh metabolisme *Propionibacterium acnes*. Unit *Polisebaceous* yang terinfeksi *Propionibacterium acnes* menimbulkan reaksi inflamasi, sehingga gambaran klinisnya berupa papula, pustula, nodul dan kista (Damayanti, 2014).

Kebanyakan bakteri *Propionibacterium acnes* hidup berkelompok dan banyak ditemukan pada Sebagian besar kulit manusia, hidup dalam asam lemak yang dikeluarkan melalui pori-pori (Brahman, 2007).

2. Uraian *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*
Sumber: (Jawetz *et al.*, 2010)

a. Klasifikasi

Menurut Soedarto (2015) klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* adalah sebagai berikut:

Regnum	: <i>Eubacteria</i>
Filum	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Bacilli</i>
Ordo	: <i>Bacillales</i>
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>

b. Morfologi

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri Gram positif, kokus berkelompok tidak teratur, koloni putih, bakteri ini tumbuh optimal pada suhu 30-37°C. Koloni pembedahan padat berbentuk bulat halus, bulat, mengkilat, tidak menghasilkan pigmen, berwarna putih porselen, oleh karena itu *Staphylococcus epidermidis* disebut *Staphylococcus albus*, koagulase negatif, dan tidak digunakan manitol. *Staphylococcus epidermidis* terjadi pada kulit, selaput lendir dan luka. Dapat menimbulkan penyakit karena kemampuannya berkembang biak dan menyebar luas di jaringan. Bakteri ini mempunyai ciri morfologi yaitu tidak mempunyai spora, tidak motil, warna koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat, tepian timbul dan sel berbentuk bulat, diameternya 0,5-1,5 µm dan bersifat anaerob fakultatif. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan dengan pembentukan abses (Jawetz *et al.*, 2010).

c. Pathogenesis

Staphylococcus epidermidis merupakan satu dari spesies bakteri Gram positif *Staphylococcus* yang sering dijumpai dan memiliki kepentingan klinis. *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal pada kulit, saluran napas dan saluran cerna manusia (Jawetz *et al.*, 2010).

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu mikroorganisme yang terdapat pada permukaan kulit dan selaput lendir manusia yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial akibat meluasnya penggunaan implan dan alat kesehatan. Oleh karena itu, *Staphylococcus epidermidis* dianggap sebagai mikroorganisme oportunistik hingga tahun 1980 (Namvar *et al.*, 2014).

Staphylococcus epidermidis dianggap sebagai pathogen oportunistik, artinya tidak menyebabkan penyakit pada orang dengan sistem kekebalan tubuh normal, namun dapat menyerang orang dengan sistem kekebalan lemah. Penyakit yang dapat ditimbulkan dari bakteri ini meliputi infeksi saluran kencing, infeksi pada implan protesa didalam tubuh, sepsis, endocarditis dan endophalmitis (Yonanda dkk, 2016).

F. Antibakteri

1. Pengertian Antibakteri

Antibakteri adalah bahan atau obat yang digunakan untuk membasmi infeksi mikroba pada manusia, antara lain antibiotic, antiseptic, desinfektan dan pengawet. Obat yang digunakan untuk membasmi mikroorganisme penyebab infeksi pada manusia, hewan, atau tumbuhan harus mempunyai toksisitas selektif, artinya obat atau zat tersebut harus bersifat toksik terhadap mikroorganisme penyebab penyakit, namun relatif tidak toksik terhadap inangnya (Ikhwanul, 2020).

2. Mekanisme kerja antibakteri

Mekanisme kerja antibakteri diantaranya sebagai berikut:

a. Penghambat dinding sel

Struktur sel rusak apabila terhambat pada proses pembentukannya atau setelah proses pembentukan sel. Misalnya, antibiotic penisilin mencegah pembentukan dinding sel dengan mencegah pembentukan mukopeptida yang digunakan untuk mensintesis dinding sel mikroba.

b. Mengubah permeabilitas sel

Kerusakan pada suatu membran sitoplasma akan menyebabkan penghambatan pertumbuhan sel, karena memberan sitoplasma berfungsi menjaga bagian-bagian tertentu pada sel dan mengatur aktivitas difusi dari bahan-bahan penting serta membentuk keutuhan komponen sel.

c. Menghambat kerja enzim

Penghambatan kerja enzim akan menyebabkan aktivitas seluler menjadi tidak berjalan normal. Seperti pada sulfonamide yang bekerja dengan bersaing dengan PABA, yang dapat menghalangi sintesis asam folat yang merupakan asam amino esensial yang berfungsi dalam sintesis purin dan pirimidin.

d. Penghambat sintesis asam nukleat dan protein

DNA dan RNA mempunyai peran yang sangat penting sebagai bahan baku dalam pembentukan sel bakteri. Penghambatan DNA dan RNA akan menyebabkan rusaknya sel.

e. Mengubah molekul protein dan asam nukleat

Suatu sel akan hidup tergantung pada terpeliharanya molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alamiah. Suatu antibakteri dapat mengubah keadaan itu dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat yang akan merusak sel secara permanen (Rollando, 2019).

G. Metode Pengujian Bakteri

1. Metode Difusi

Metode difusi adalah penentuan aktivitas antimikroba bakteri dengan menggunakan media agar yang telah diinokulasi menggunakan mikroorganisme. Hasil dari metode difusi adalah terbentuknya zona hambat pada sekitaran zat antimikroba. Berikut macam-macam metode difusi.

a. Metode *Disk diffusion* (kertas cakram)

Metode *disk diffusion* (Kirby-bauer test) dilakukan dengan menggunakan kertas cakram yang tercampur dengan zat antimikroba, diletakkan diatas media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Lalu diinokulasi dalam periode waktu tertentu. Proses inkubasi dilakukan selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Selama proses inkubasi, senyawa antimikroba

akan berdifusi masuk ke dalam media agar. Efektivitas senyawa antimikroba ditandai dengan adanya zona bening pada sekeliling kertas cakram setelah proses inkubasi menunjukkan zona hambat dari pertumbuhan bakteri (Rollando, 2019).

b. Metode *ditch-plate technique* (parit)

Pada metode ini dibuat parit sepanjang diameter media padat yang digunakan lalu zat uji diletakkan pada parit tersebut media agar diinokulasi dengan bakteri pada bagian kiri dan kanan parit. Kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu yang sesuai dengan uji mikroba. Hasil pengamatan dalam metode ini dengan mengamati adanya zona hambat yang terbentuk (Rollando, 2019).

c. Metode *cup-plate technique* (sumuran)

Dalam metode ini, dibuat suatu lubang dan diinkubasi pada media agar kemudian ditunggu dan diamati ada atau tidaknya zona hambat yang terbentuk pada sekeliling lubang (Prasetyo, 2020).

2. Metode dilusi

a. Metode penapisan lempeng agar

Cara ini dilakukan dengan membuat pengenceran kelipatan dua dari zat antibakteri dalam media agar cair, lalu dituangkan ke dalam cawan petri. Setelah campuran antara media dan zat uji membeku selanjutnya diinokulasi. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Aktivitasnya dari zat uji ditentukan sebagai Konsentrasi Hambat minimum (KHM), yaitu konsentrasi terkecil penghambatan pertumbuhan mikroba uji (Maradona, 2013).

b. Metode pengenceran tabung

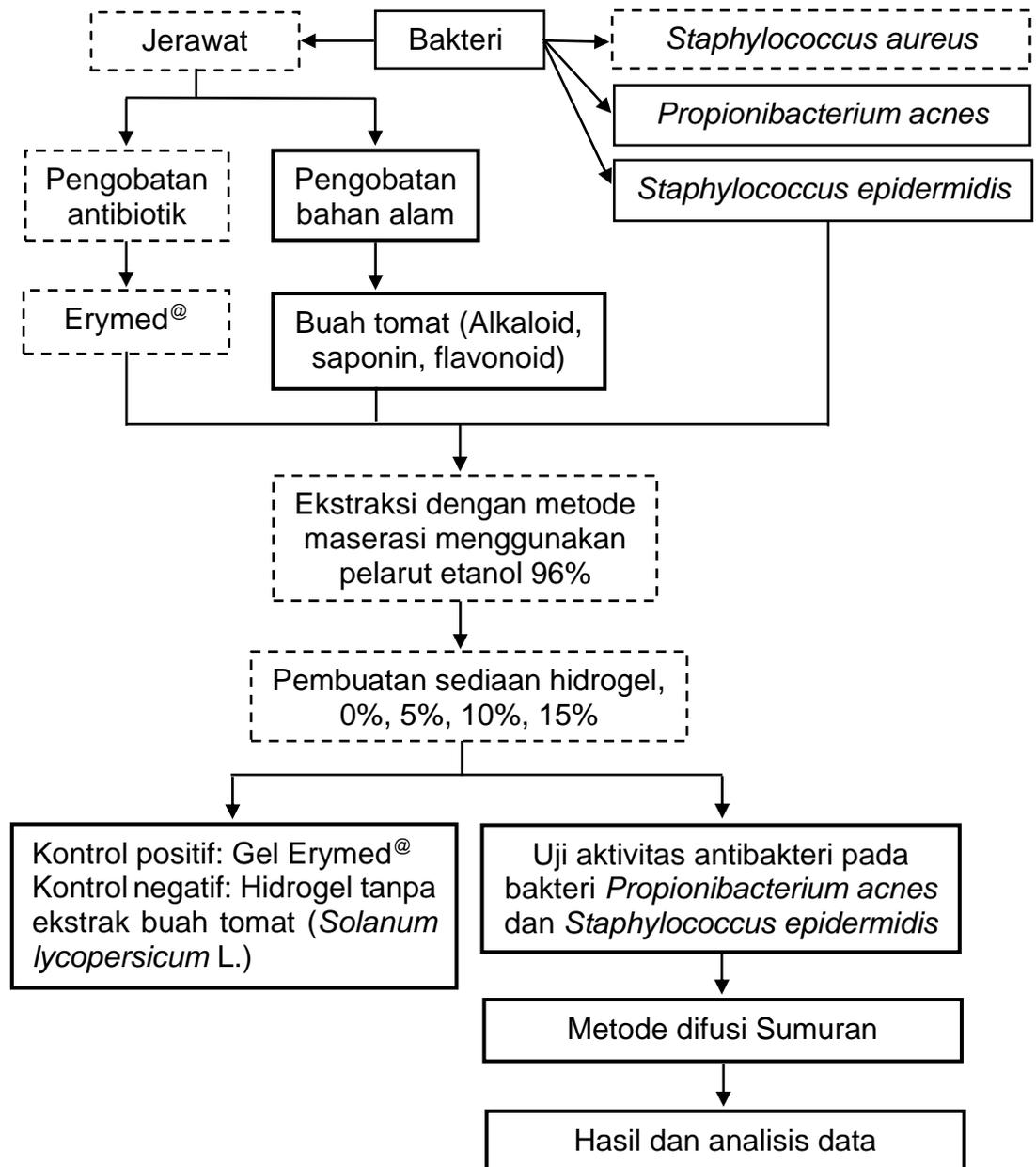
Cara ini dilakukan dengan membuat seri pengenceran zat antibakteri pada media agar yang dengan penambahan bakteri uji. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

Hasil aktivitas zat uji ditentukan sebagai konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (Maradona, 2013).

Tabel 2.1 Kategori daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri (Agustina, 2022).

Kategori	Diameter zona hambat (mm)
Sangat kuat	> 20
Kuat	10-20
Sedang	5-10
Lemah/tidak ada respon	<5

H. Kerangka konsep

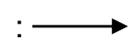


Keterangan :

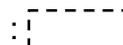
Variable yang diteliti



Menyebabkan



Variabel yang tidak diteliti



Menghambat



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu observasional laboratorium untuk mengetahui daya hambat antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 – Juni 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan yaitu *autoklaf*, batang pengaduk, bunsen, cawa petri, erlenmeyer, gelas ukur, *handscoon*, *hoplate*, jangka sorong, ners cap, incubator, *Laminator Air Flow* (LAF), mikro pipet, ose bulat, oven, rak tabung, spoit 1 mL, spoit 20 mL, pinset, lap kasar, lap halus, tabung reaksi dan timbangan analitik.

2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu aquadest, erymed gel, bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, benang godam, bunsen, media *Nutrient Agar* (NA), kapas, ketas HVS, sediaan hidrogel ekstrak buah tomat, tissue.

D. Prosedur kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang diperoleh dari Pasar Tramo (Tradisional Modern) Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros.

2. Pengolahan Sampel

Buah tomat yang telah diambil, dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan kemudian dipotong-potong kecil dan dihaluskan dengan blender.

3. Pembuatan Ekstrak dengan metode Maserasi

Sari/jus tomat dimasukkan dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 96% hingga sampel terendam. Kemudian ditutup dan disimpan selama 24 jam ditempat gelap yang terlindung cahaya sambil diaduk setiap 6 jam selama 5 menit. Selanjutnya disaring, dipisahkan ampas dan filtratnya. Ampas Kembali di ekstraksi dengan etanol dengan perlakuan yang sama sebanyak 3 x 24 jam. Kemudian hasil ekstrak maserasi yang telah disaring selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50-60°C untuk mendapatkan Kembali pelarut yang telah digunakan sehingga dapat digunakan pada maserasi selanjutnya. Hasil ekstraksi yang telah dipekatkan kemudian diuapkan menggunakan *waterbath*.

4. Pembuatan dan penyiapan bakteri uji

a. Sterilisasi Alat

Semua alat yang di gunakan melalui tahap distrerilisasi yang bertujuan untuk mematikan semua bentuk kehidupan mikroorganisme yang ada pada alat, khusus alat-alat dari gelas seperti tabung reaksi, erlenmeyer dan cawan petri disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan alat seperti ose dan pinset disterilkan dengan cara pemijaran diatas api spiritus. Alat yang mempunyai ukuran atau berskala disterilkan pada autoklaf suhu 121°C selama 15 menit.

b. Peremajaan bakteri uji

Diambil bakteri murni menggunakan ose bulat sebanyak 1 jarum ose, lalu digoreskan dalam biakan agar dengan permukaan miring kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama

24 jam. Peremajaan ini bertujuan agar bakteri memulai metabolisme kembali setelah penyiapan.

c. Suspensi Bakteri

Membuat suspensi bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan cara mengambil satu jarum ose bakteri uji yang telah diremajakan lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 mL larutan NaCl 0,9% setelah itu bakteri uji dihomogenkan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Yuliasri *et al.*, 2019).

d. Pembuatan media pertumbuhan

Ditimbang media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 7 gram dan dilarutkan dalam 250 mL aquadest steril kemudian dihomogenkan. Media yang sudah homogen disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu $\pm 45-50^{\circ}\text{C}$.

5. Pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan hidrogel terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Pengujian ini dilakukan dengan metode difusi sumuran dengan cara dituang 10 mL media NA ke dalam cawan petri steril ditunggu hingga memadat lalu dimasukkan suspensi bakteri yang telah diinkubasi sebanyak 20 μL menggunakan mikropipet dan ditambahkan media cair NA sebanyak 10 mL kemudian dihomogenkan lalu di diamkan sampai memadat dan bagi menjadi 5 bagian lalu di buat lubang sumuran kemudian sediaan hidrogel ekstrak buah tomat yang telah dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan kontrol positif yaitu gel erymed dimasukkan ke dalam lubang sumuran. selanjutnya cawan petri diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

6. Pengukuran diameter hambatan

Pengukuran diameter hambatan dilakukan setelah masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C dengan menggunakan mistar geser (jangka sorong).

7. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dan pengukuran diameter hambatan ditabulasi kemudian dirata-ratakan lalu di analisis secara statistik menggunakan Analisis Varians (Anova).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian tentang uji aktivitas sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil pengamatan diameter daerah zona hambat terhadap *Propionibacterium acnes*.

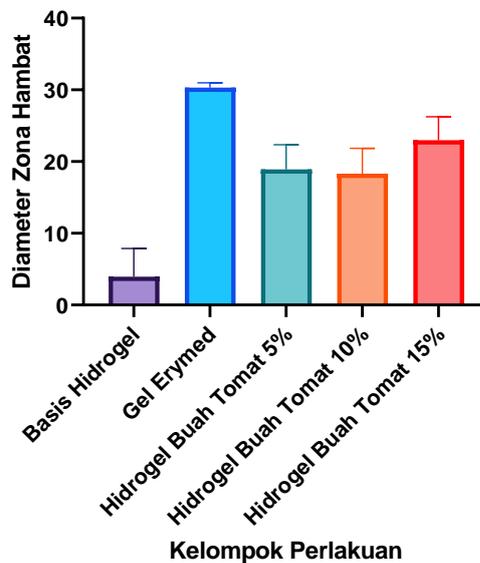
Replikasi	Diameter zona hambatan (mm)				
	K (+)	F0 (-)	FI (5%)	FII (10%)	FIII (15%)
I	29,65	0	25,75	25,35	25,5
II	31,65	11,8	16,1	15,45	26,95
II	29,65	0	14,85	14,1	16,45
Jumlah	90,95	11,8	56,7	54,9	68,9
Rata-rata	30,3	3,9	18,9	18,3	22,9

Tabel 4.2 Hasil pengamatan diameter daerah zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Replikasi	Diameter zona hambatan (mm)				
	K (+)	F0 (-)	FI (5%)	FII (10%)	FIII (15%)
I	24,75	0	0	0	0
II	29,8	0	0	0	0
II	31,4	0	0	0	0
Jumlah	85,95	0	0	0	0
Rata-rata	28,65	0	0	0	0

Keterangan:

- K (+) : Kontrol positif menggunakan gel erymed
- F0 : Formulasi hidrogel tanpa ekstrak buah tomat
- FI : Formulasi hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 5%
- FII : Formulasi hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 10%
- FIII : Formulasi hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 15%



Gambar 4.1 Grafik hasil rata-rata diameter zona hambat pada setiap kelompok perlakuan

B. Pembahasan

Buah tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional. Buah tomat mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid. Penelitian ini menggunakan ekstrak buah tomat yang dibuat dalam bentuk sediaan hidrogel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan hidrogel ekstrak buah tomat memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Pengujian aktivitas sediaan hidrogel ekstrak buah tomat terhadap pertumbuhan bakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Metode ini dipilih karena memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolate beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrient agar tetapi juga sampai kebawah (Retnaningsih *et al*, 2019). Dari hasil penelitian yang dilakukan, pengukuran daya hambat yang diperoleh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% yaitu 18,9 mm, 18,3 mm dan 22,9 mm. Pada kontrol positif memberikan

respon daya hambat yaitu 30,3 mm dan kontrol negatif memberikan respon daya hambat yaitu 3,9 mm. Pada konsentrasi 5% lebih besar zona hambatnya dibanding dengan konsentrasi 10%. Peningkatan konsentrasi pada umumnya akan diikuti dengan peningkatan diameter zona hambatan, sehingga hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan pendapat (Alouw *et al.*, 2022) pertumbuhan bakteri sebagian besar akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi antibakteri yang ditambahkan. Akan tetapi zona hambatan yang terbentuk tidak selalu mengikuti kaidah ini, karena beberapa faktor dapat mempengaruhi hasil pengujian daya hambat yaitu kemampuan dan laju difusi bahan aktif pada medium, laju pertumbuhan mikroorganisme, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif, serta ketebalan dan viskositas medium. Sediaan hidrogel yang digunakan juga terlalu kental sehingga sediaan tersebut susah putus pada saat dimasukkan pada lubang sumuran. Sedangkan Hasil pengukuran daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% tidak memiliki respon daya hambat. Pada kontrol positif memiliki respon daya hambat yaitu 28,65 mm dan kontrol negatif tidak memberikan respon daya hambat.

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan variasi konsentrasi tersebut menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar lubang sumuran, sedangkan pada hasil uji aktivitas antibakteri sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan variasi konsentrasi tersebut tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri karena tidak menunjukkan adanya zona bening disekitar sumuran. Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Pauzan *et al.*, 2023) dengan judul pengaruh ekstrak etanol pada tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada *Staphylococcus epidermidis* secara in-vitro

memiliki efektivitas pada konsentrasi 20-100% sedangkan konsentrasi terbesar sediaan hidrogel ekstrak buah tomat yang diujikan yaitu konsentrasi 15%.

Menurut (Marbun *et al.*, 2021) perbedaan hasil antara bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* ini dapat dikarenakan setiap bakteri mempunyai sifat dan ketahanan yang berbeda-beda terhadap suatu antibakteri walaupun bakteri tersebut termasuk dalam golongan yang sama yaitu sama-sama merupakan golongan Gram positif. Bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki sifat pertumbuhan bakteri yang lambat, sedangkan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebaliknya. Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditanamkan pada media lebih cepat dibandingkan dengan penetrasi senyawa antibakteri pada lubang sumuran terhadap bakteri sehingga antibakteri pada sediaan hidrogel agak sulit menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* tergolong kelompok yang tahan terhadap antimikroba, sehingga untuk menghambat pertumbuhannya diperlukan antimikroba terhadap bakteri tersebut yang lebih peka.

Setiap bakteri memiliki kepekaan yang berbeda-beda terhadap sampel uji dalam hal ini senyawa antibakteri dimana suatu bakteri akan membentuk resistensi dalam dirinya yang merupakan mekanisme alamiah dalam mempertahankan hidupnya (Maftuhah.A *et al.*, 2015). Hasil daya hambat tiap konsentrasi berbeda disebabkan karena kemampuan setiap bakteri dalam melawan aktivitas antibakteri berbeda tergantung pada ketebalan dan komposisi tiap dinding selnya. Dari ketiga konsentrasi sediaan hidrogel ekstrak buah tomat tersebut yang memiliki daya hambat yang paling besar terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu konsentrasi 15% dengan rata-rata diameter daya hambat 22,9 mm dan dikategorikan sangat kuat.

Hasil uji dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan analisis statistik uji ANOVA *one way* (Lampiran 4). Analisis pengolahan

data yang dilakukan untuk menguji perbedaan nilai antara dua kelompok atau lebih. Analisis ANOVA *one way* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan secara bermakna terhadap data jumlah diameter zona hambat terhadap masing-masing kelompok perlakuan. Syarat dalam uji ANOVA *one way*, data yang akan diuji harus terdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi yang didapat pada konsentrasi hidrogel 5% yaitu 0,2005, konsentrasi hidrogel 10% yaitu 0,2103 dan konsentrasi hidrogel 15% yaitu 0,2440, data tersebut terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Uji normalitas adalah pengujian data untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak.

Berdasarkan analisis anova didapatkan hasil pengujian aktivitas antibakteri pada sampel hidrogel ekstrak buah tomat pada konsentrasi 5% signifikan dengan kontrol negatif, hal ini tidak menunjukkan perbedaan nyata sedangkan pada kontrol positif tidak signifikan hal ini menunjukkan ada perbedaan nyata, pada sampel uji hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 10% signifikan dengan kontrol negatif dan kontrol positif hal ini menunjukkan ada perbedaan nyata, dan sampel uji hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 15% signifikan dengan kontrol negatif, hal ini tidak menunjukkan perbedaan nyata sedangkan pada kontrol positif tidak signifikan hal ini menunjukkan ada perbedaan nyata.

Hasil yang diperoleh dari uji antara varian konsentrasi hidrogel satu dengan varian hidrogel konsentrasi lainnya yaitu pada sampel uji hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 5% tidak signifikan dengan hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 10%, hal ini menunjukkan perbedaan nyata pada kedua sampel tersebut. Pada sampel uji hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 5% dengan hidrogel ekstrak buah tomat 15% tidak signifikan, hal ini menunjukkan perbedaan nyata pada kedua sampel tersebut. Pada sampel uji hidrogel ekstrak buah tomat konsentrasi 10% dengan hidrogel ekstrak buah tomat 15% tidak

signifikan, hal ini menunjukkan perbedaan nyata pada kedua sampel tersebut.

Pada penelitian ini, kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dari sediaan hidrogel ekstrak buah tomat terjadi akibat adanya kandungan senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut, saponin sebagai antibakteri dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel, flavonoid sebagai antibakteri dapat menghambat fungsi membran sel (Rijayanti *et al*, 2014).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, konsentrasi yang memiliki daya hambat paling besar yaitu konsentrasi 15% dengan diameter daya hambat sebesar 22,9 mm dan dikategorikan sangat kuat. Sementara pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sediaan hidrogel ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) tidak memiliki aktivitas antibakteri pada setiap konsentrasi.

B. Saran

Untuk penelitian lebih lanjut disarankan untuk membuat dalam bentuk sediaan lain dengan menggunakan ekstrak fraksi buah tomat dan variasi konsentrasi yang berbeda terhadap bakteri gram positif dan negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, R. N. (2015). Acne Vulgaris Pada Remaja. *Journal Majority*, 4(6), 102-109.
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DIFUSI SUMURAN. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36.
- Anuzar CH, Hazar S dan Suwendar, (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (Capsicum frutescens L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat Propionibacterium acnes secara invitro*. Prosiding farmasi. Vol 3(2): 457-464.
- Agustina. (2022). *Probiotik Dari Usus Ikan Kelabau: Mengatasi Infeksi Bakteri Pathogen Penyebab Penyakit Bercak Merah Pada Ikan*. Yayasan Pend. Cendekia Muslim.
- Brahman. (2007). *Propionibacterium acnes (Species)*. ECG. Jakarta.
- Damayanti, M. (2014). Uji Efektivitas Larutan bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas islam negeri Syarif hidayatullah Jakarta*, Jakarta.
- Dekotyanti, T. (2022). Efektifitas Antibiotik Eritromicin Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dengan Metode Difusi Pada Acne Vulgaris. *Molucca Medica*, 15(1), 74–83.
- Depkes RI. (1985). *Cara pembuatan simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, vii.
- Dewi, E. S. (2020). Potensi Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Sebagai Penghambat Bakteri Pneumonia. 7(1), 1–4.
- Dewi, R., Febriani, A., & Wenas, D. M. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan Khamir *Malassezia furfur* Antimicrobial Activity Of Methanolic Extract Of Betel Leaf (*Piper betle L.*) Against The Growth Of Propi. *Sainstech Farma*, 12(1), 32–38.
- Edy, H. J., Marchaban, Wahyuono, S., & Nugroho, A. E. (2016). Formulasi

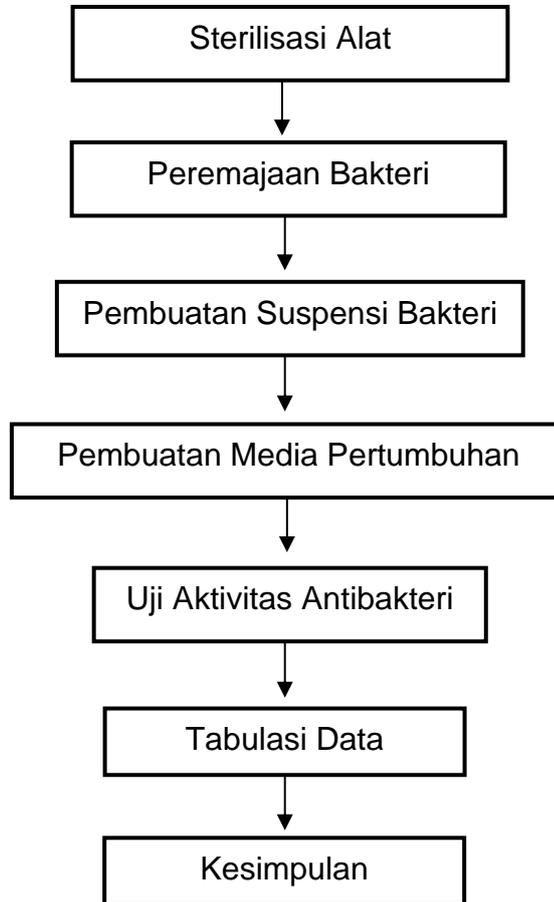
- Dan Uji Sterilitas Hidrogel Herbal Ekstrak Etanol Daun Tagetes Erecta L. *Pharmakon*, 5(2), 9–16.
- Hafsari, A. R., Tri, C., Toni, S., & Rahayu, I. L. (2015). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BELUNTAS (Pluchea Indica (L.) LESS.) TERHADAP Propionibacterium Acnes PENYEBAB JERAWAT*, 9(1), 142–161.
- Hidayah, N., (2016). *Uji Aktivitas Ekstrak Methanol Klika Anak Dara (Oblongus burm F.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Ikhwanul, M. (2020). *Studi Literatur: Efek Farmakologi Daun Sirih Merah (Piper crocatum) Sebagai Antimikroba*. Skripsi Doctoral dissertation. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram Fakultas Ilmu Kesehatan.
- Jawetz, M., et al, (2010). *Mikrobiologi Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Maradona, D. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Daun Durian (*Durio zibhetinus* L.), Daun Lengkek (*Dinocarpus longan Lour*), Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Marbun, E. D., Sapitri, A., & Asfianti, V. (2021). ACTIVITY ETHANOL EXTRACT, ETHYLE ACETATE FRACTION, N-HEXAN FRACTION OF SOFO-SOFO LEAVES (*Acmella cf*) Against *Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis* AS ANTIBACTERIES. *Jurnal Biosains*, 7(1), 28.
- Marhaba, F. A., Yamlean, P. V. ., & Mansauda, K. L. R. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Pharmakon*, 10(13 mm), 1051.
- Muliyawan, Dewi & Suriana, Neti (2013). *A-Z Tentang Kosmetik*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Namvar, A.E., Bastarahang, S., Abbasi, N., Ghehi, G.S., Farhadbakhtiaran, S., Arezi, P., Hosseini, M., Baravati, S.Z., Jokar, Z., Chermahin, S.G. (2014). *Clinical Characteristics Of Staphylococcus epidermidis: a Systematic Review*. *GMS Hygiene and Infection Control* 2014, Vol.9(3).
- Narulita, W. (2017). *Uji efektivitas Ekstrak Daun Binahung (Andredera cordifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri*

- Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nofriati, D. (2018). Penanganan Pascapanen Tomat. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi*, 1–50.
- Nyoman, D. 2016. Uji efektivitas teknik ekstraksi dan dry heat treatment terhadap kesehatan bibit tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agroekoteknologi*. 5 (1) : 2301 – 6515.
- Omodamiro, O. D., & Amechi, U. (2013). *The phytochemical content , antioxidant , antimicrobial and anti-inflammatory activities of Lycopersicon esculentum (Tomato)*. 3(5), 70–81.
- Pausan, P., Halid, M., & Ratulangi, W. R. (2023). *Pengaruh Ekstrak Etanol pada Tomat (Solanum lycopersicum L .) pada Staphylococcus epidermidis secara in Vitro*.
- Prasetyo, W. S., (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa Lour Oken*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri salmonella typhi. In Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Purba, Y. P., Ramadhian, M. R., Warganegara, E., & Sutyarso. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap Pertumbuhan Salmonella typhi. *Majority*, 7(79), 80–85.
- Retnaningsih, A., Primadhamanti, A., & Marisa, I. (2019). IMMEDIATE TEST OF ETHANOL EXTRACT OF PEPAYA SEEDS ON Escherichia coli AND Shigella dysenteriae BACTERIA WITH THE WELL DIFFUSION METHOD Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri Escherichia coli DAN Shigella dysenteriae DENGAN METODE DIFUSI SU. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 122–129.
- Rijayanti, R. P. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacadang (*Mangifera foetida L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO. *Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura*, 1(1), 13.
- Rollando, (2019). Senyawa Antibakteri dari fungi endofit. *In CV. Seribu Bintang* (Vol. 4, issue 1).
- Saputro, M. R., Windhu Wardhana, Y., & Wathoni, N. (2021). Stabilitas Hidrogel dalam Penghantaran Obat. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 421.
- Sernita. (2022). *UJI DAYA HAMBAT FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK*

- ETANOL BUAH TOMAT (Lycopersicum esculentum Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus. IV, 19–28.*
Soedarto, (2015). Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M.. H. F. (2016). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti.* In Graniti (Vol. 58, Issue December).
- Suhartati, R. (2015). POTENSI ANTIBAKTERI LIMBAH TOMAT (Lycopersicum esculentum Mill) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi, 13(1).*
- Wasitaatmadja, S. M. (2018). *Acne.* In Badan Penerbit FKUI, Jakarta.
- Yonanda, R, C., Dwi W., & Siti M. (2016). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbing* L.) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus epidermidis*. Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, Jember.
- Yuliastri, W. O., Ifaya, M., & Prasetyo, M. (2019). Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia, 5(01), 10–14.*
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari Propionibacterium Acnes Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma Xanthorrhiza. *Jurnal Biosains Pascasarjana, 20(3), 160.*

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Perhitungan

1. Perhitungan Media NA

28 gram = 1000 mL

Maka apabila dibuat dalam sediaan 250 mL diperoleh hasil:

$$\frac{28}{1000} \times 250 = 7 \text{ gram}$$

2. Hasil perhitungan zona hambat

Diameter zona hambat diukur dengan rumus:

$$\frac{D1 + D2}{2}$$

Keterangan :

D1 : Diameter Vertikal

D2 : Diameter Horizontal

a. Bakteri *Propionibacterium acnes*

Replikasi 1	: K+	$= \frac{29,1+30,2}{2}$	= 29,65 mm
	: F0	= 0	
	: F1	$= \frac{26,1+25,4}{2}$	= 25,75 mm
	: F2	$= \frac{26,1+24,6}{2}$	= 25,35 mm
	: F3	$= \frac{24,5+26,5}{2}$	= 25,5 mm
Replikasi 2	: K+	$= \frac{31,2+32,1}{2}$	= 31,65 mm
	: F0	$= \frac{11,8+11,8}{2}$	= 11,8 mm
	: F1	$= \frac{16,1+16,1}{2}$	= 16,1 mm
	: F2	$= \frac{14,75+16,1}{2}$	= 15,45 mm
	: F3	$= \frac{26,6+27,3}{2}$	= 26,95 mm
Replikasi 3	: K+	$= \frac{30,8+28,5}{2}$	= 29,65 mm
	: F0	= 0	
	: F1	$= \frac{14,1+15,6}{2}$	= 14,85 mm
	: F2	$= \frac{15,6+12,6}{2}$	= 14,1 mm
	: F3	$= \frac{15,1+17,8}{2}$	= 16,45 mm

b. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Replikasi 1	: K+	$= \frac{26,1+23,4}{2}$	= 24,75 mm
	: F0	= 0	
	: F1	= 0	
	: F2	= 0	
	: F3	= 0	

Replikasi 2 : K+ = $\frac{29,5+30,10}{2}$ = 29,8 mm

: F0 = 0

: F1 = 0

: F2 = 0

: F3 = 0

Replikasi 3 : K+ = $\frac{32,7+30,10}{2}$ = 31,4 mm

: F0 = 0

: F1 = 0

: F2 = 0

: F3 = 0

Lampiran 3 : Dokumentasi



Gambar 1
Penyiapan Alat dan Bahan



Gambar 2
Sterilisasi Alat



Gambar 3
Sterilisasi Bahan



Gambar 4
Proses Pembuatan Suspensi Bakteri



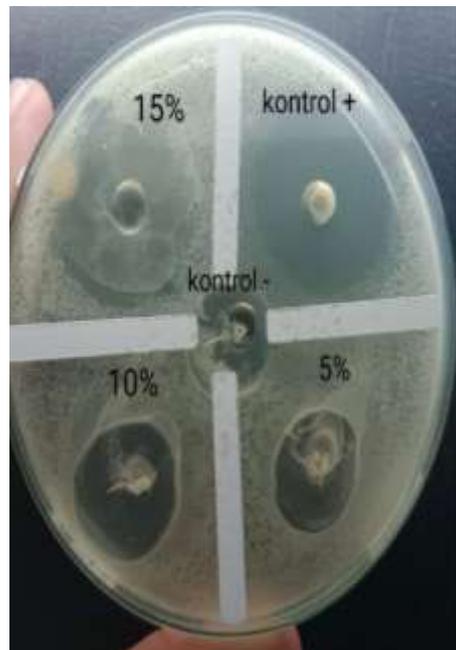
Gambar 5
Tempat Inkubasi bakteri Uji



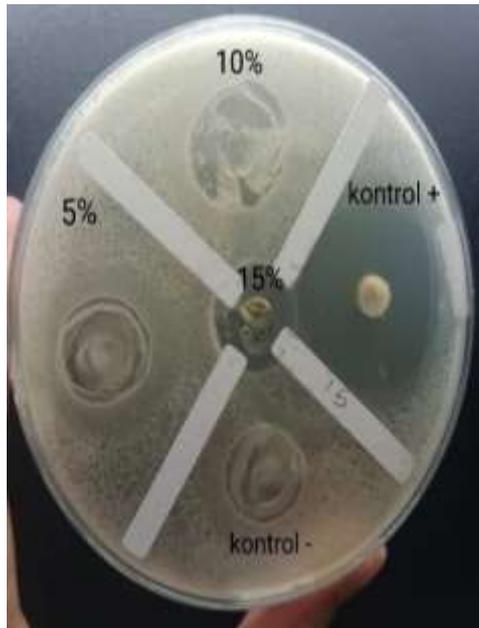
Gambar 6
Pengujian aktivasi Sediaan Hidrogel Terhadap Bakteri Uji



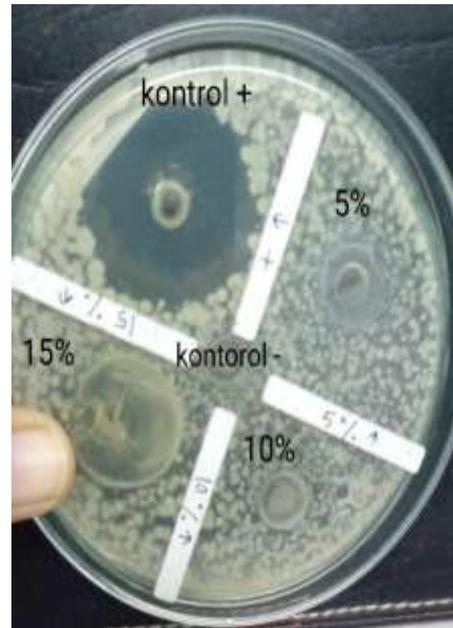
Gambar 7
Replikasi 1 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Propionibactrium acnes*



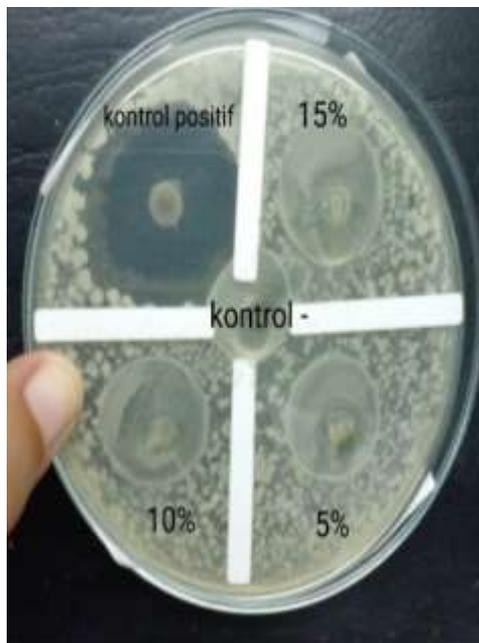
Gambar 8
Replikasi 2 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Propionibactrium acnes*



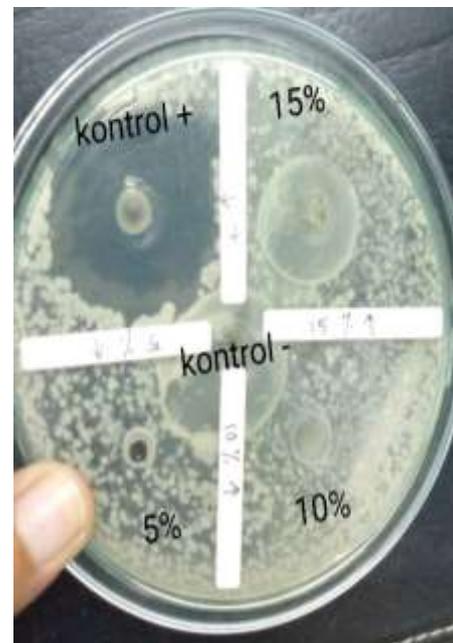
Gambar 9
 Replikasi 3 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 10
 Replikasi 1 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*



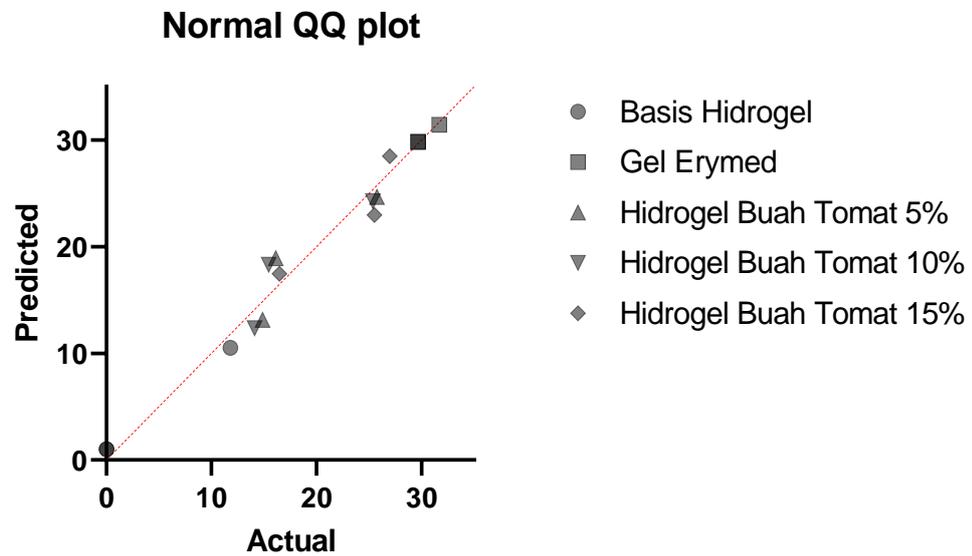
Gambar 11
 Replikasi 2 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 12
 Replikasi 3 Hasil Uji Aktivasi Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Lampiran 4. Analisis Data

1. Uji Distribusi Normal



	A	B	C	D	E	
	Basis Hidrogel	Gel Erymed	Hidrogel Buah Tomat 5%	Hidrogel Buah Tomat 10%	Hidrogel Buah Tomat 15%	
13						
14	Normality and Lognormality Tests					
15	Tabular results:					
16	W	0.7500	0.7500	0.8348	0.8386	0.8513
17	P-value		0.2005	0.2103	0.2440	
18	Passed normality test (alpha=0.05)?		Yes	Yes	Yes	
19	P-value summary		no	no	no	

Keterangan, pada uji normalitas jika data $p > 0,05$ maka data dapat dikatakan terdistribusi normal.

2. Tabel Uji One way Anova

ANOVA results		Multiple comparisons
Ordinary one-way ANOVA ANOVA results		
1	Table Analyzed	Data Hildayani
2	Data sets analyzed	A-E
3		
4	ANOVA summary	
5	F	9.073
6	P value	0.0023
7	P value summary	**
8	Significant diff. among means ($P < 0.05$)?	Yes
9	R squared	0.7840

Ordinary one-way ANOVA		Multiple comparisons					
4							
5	Tukey's multiple comparisons test	Mean Diff.	95.00% CI of diff.	Significant?	Summary	Adjusted P Value	
6	Basis Hidrogel vs. Gel Erymed	-26.38	-41.27 to -11.50	Yes	**	0.0012	A-B
7	Basis Hidrogel vs. Hidrogel Buah Tomat 5%	-14.97	-29.85 to -0.0891	Yes	*	0.0495	A-C
8	Basis Hidrogel vs. Hidrogel Buah Tomat 10%	-14.37	-29.25 to 0.5192	No	ns	0.0597	A-D
9	Basis Hidrogel vs. Hidrogel Buah Tomat 15%	-19.03	-33.92 to -4.147	Yes	*	0.0122	A-E
10	Gel Erymed vs. Hidrogel Buah Tomat 5%	11.42	-3.469 to 26.30	No	ns	0.1607	B-C
11	Gel Erymed vs. Hidrogel Buah Tomat 10%	12.02	-2.869 to 26.90	No	ns	0.1321	B-D
12	Gel Erymed vs. Hidrogel Buah Tomat 15%	7.350	-7.536 to 22.24	No	ns	0.5152	BE
13	Hidrogel Buah Tomat 5% vs. Hidrogel Buah Tomat 10%	0.6000	-14.29 to 15.49	No	ns	>0.9999	C-D
14	Hidrogel Buah Tomat 5% vs. Hidrogel Buah Tomat 15%	-4.067	-18.95 to 10.82	No	ns	0.8909	C-E
15	Hidrogel Buah Tomat 10% vs. Hidrogel Buah Tomat 15%	-4.667	-19.55 to 10.22	No	ns	0.8354	D-E

Keterangan, hasil uji anova kebalikan dari uji normalitas. Jika nilai $p < 0,05$ maka diartikan terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan),

Lampiran 5. Surat Pengantar Penelitian

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN

No. 025 / Xu / 2023

Yang bertandatangan di bawah ini Kaprodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, menerangkan bahwa :

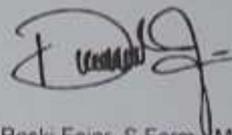
Nama : Hildayani
Nim : 202002033
Prodi : D III Farmasi

Dijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Mikrobiologi Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul : **"Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrogel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*"**

Demikian surat ijin penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 6 Desember 2023

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0925119102

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor B/631 / VI / 2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama apt. Ira Widya Sari S.Farm , M.Si
NIDN 0903059203
Jabatan Kepala Laboratorium Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu
 Kesehatan Pelamonia Makassar

Menerangkan Bahwa

Nama Hidayani
NIM 202002033
Program Studi Prodi DIII Farmasi

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar terhitung bulan Desember tahun 2023 – Juni tahun 2024 dengan judul "**Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrogel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis***" Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya

Mengetahui
Kepala Laboratorium Prodi DIII Farmasi


apt. Ira Widya Sari, S.Farm., M.Si
NIDN. 0903059203

Lampiran 7. Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Proposal



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3 AD MAKASSAR KODE POS 90123
 Tlp 0411-857-438 / 0852-4157-5517



**KARTU KONTROL MAHASISWA
 MENGHADIRI SEMINAR PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**

NAMA : Hildayani

NIM : 102002033

No.	Tanggal	Judul Seminar	Paraf Notulen
1	07 Feb 2022	Analisis kadar logam timbal (Pb) pada lepatik matte yang beredar dipasar sentral kota makassar menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SAA)	
2	07 Feb 2022	Analisis kadar asam Retinolat pada krim pemutih yang beredar di kota Makassar dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis	
3	07 Feb 2022	Analisis serat dan vitamin C pada buah Lombok (Bongso) Flekellifer) Asal Kabupaten Jeneponto	
4	15 Feb 2022	Evaluasi sistem pengemasan obat di gudang farmasi RSUD Haji Makassar Tahun 2022.	
5	15 Feb 2022	Efektivitas Antibiotik Sulfonamida Kain Dan Sintak Dari Uji Salur Usus (Sintak Sulfonamida L) Dengan Kombinasi Sulfonamida (Sulfonamida) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	
6	15 Feb 2022	potensi Vakuolasi (Kulit) Pada Kulit (Sintak Sulfonamida) Dan Garam paku (Alumun Sulfonamida) Khasiat Terhadap Tekanan Darah Sistol Dan Diastol Pada Individu Jantung	
7	15 Feb 2022	Pengaruh Klorinasi, suhu, serta pH (Sintak Sulfonamida) dan Sulfonamida (Sulfonamida) terhadap kemampuan Sulfonamida (Sulfonamida) pada media kultur mikroba yang berjenis bakteri Gram	
8	16 Feb 2022	Evaluasi sistem pengemasan obat di perusahaan Industri Kecamatan Bonepompa selatan Kabupaten Gowa.	
9			
10			

Catatan :

- Kartu kontrol ini diperuntukan bagi mahasiswa Prodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia untuk mengikuti seminar proposal minimal 8 (delapan) judul penelitian KTI.
- Kartu kontrol ini sebagai syarat untuk mengajukan seminar proposal (KTI).

Makassar, 03 - 08 - 2022

Mengetahui, Kaprodi
 D III Farmasi
 Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia


 Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
 NIDN. 0925119102

Lampiran 8. Lembar Konsultasi Pembimbing 1




YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELANONIA
 KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Hidayani
 NIM : 202002053
 Judul KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrogel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Terhadap *propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	02/09/2023	konsul Judul	Penyusunan kalimat pada Judul	
2	03/09/2023	ACC Judul KTI	Lanjut susun proposal	
3	05/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Latar Belakang Rumusan masalah Tinjauan pustaka	
4	07/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	prosedur kerja dan Penulisan	
5	09/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Latar Belakang Tinjauan pustaka	
6	11/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Lengkapi literatur kerangka konsep	
7	13/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Latar Belakang prosedur kerja	
8	15/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Literatur pendukung	
9	17/09/2023	konsul Bab I, II, dan III	Perbaiki literatur	
10	18/09/2023	ACC		



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

1	2	3	4	5
11	14/06/2024	konsul Bab I, II, III, IV, V	Hasil pengamatan	
12	18/06/2024	konsul Bab I, II, III, IV, V	Tinjauan pustaka Pembahasan	
13	22/06/2024	konsul Bab I, II, III, IV, V	Penulisan, pembahasan	
14	25/06/2024	konsul Bab I, II, III, IV, V	Tambahkan pembaharuan	
15	27/06/2024	kan. ACC	file	
16				
17				
18				

Makassar, 28 Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Program studi

apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102

Pembimbing I

(Hj. Haryati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm)
NIDN. 090301902

Lampiran 9. Lembar Konsultasi Pembimbing 2




YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Hidayani
 NIM : 202002033
 Judul KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hidrokol Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	10/10/2023	Pengajuan Judul KTI	Penyusunan kalimat pada Judul	
2	13/10/2023	ACC Judul	(lanjut proposal)	
3	14/10/2023	konsul Bab I, II, III	Pertimbangan maralah bakteri	
4	16/10/2023	konsul Bab I, II, III	Latar Belakang	
5	16/10/2023	konsul Bab I, II, III	Literatur pendukung	
6	17/10/2023	konsul Bab I, II, III	Lengkapi uraian bakteri	
7	18/10/2023	konsul Bab I, II, III	prosedur kerja	
8	19/10/2023	konsul Bab I, II, III	Lengkapi skema kerja	
9	20/10/2023	konsul Bab I, II, III	Typo. Latar Belakang	
10	21/10/2023	ACC		



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

1	2	3	4	5
11	01/7/2023	konsep Bab 1. II. III	Latar Belakang	
12	03/7/2023	konsep Bab 1. II. III	Pembahasan literatur pendukung	
13	05/7/2023	konsep Bab 1. II. III	Rumusan masalah Pembahasan lampiran	
14	08/7/2023	konsep Bab 1. II. III	Tinjauan pustaka	
15	09/7/2023	ACC		
16				
17				
18				

Makassar, 29 Juli 2023

Mengetahui,
Ketua Program studi

apt. Desi Reski Fajar, S. Farm., M. Farm
NIDN. 0925119102

Pembimbing II

(Apt. Taqif Dalming, S. Farm., M. Si)
NIDN. 0925078601

Lampiran 10. Lembar Persyaratan Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah

 **YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA**
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELANONIA 
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

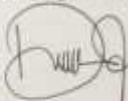
**LEMBAR PERSYARATAN
UJIAN AKHIR KARYA TULIS ILMIAH**

NAMA : HILDATANI
NIM : 202002033
KELAS : FARMASI 21C
PRODI : DIII FARMASI

1. NILAI SEMESTER I-AKHIR
(Biro Akademik)
2. BEBAS PEMBAYARAN
(Bag Keuangan)
3. BEBAS PERPUSTAKAAN
(Ka Perpustakaan)
4. BEBAS LABORATORIUM
(Ka Lab Prod)
5. BEBAS TURNITIN
(LPPM)
6. OSCE/UTAP
(khusus Prodi DIII Keperawatan & DIII Kebidanan)

Makassar, 23 Juli 2024.....

Mengetahui,
Ketua Program Studi,


apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102



Lampiran 11. Hasil Uji Turnitin



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR UJI TURNITIN

NAMA : Hildarjani
NIM : 202002033
PRODI : D III Farmasi

NO	TANGGAL PENGAJUAN	HASIL UJI (%)	PARAF LPPM
1	23 Juli 2024	26%	
2			
3			
4			
5			