

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Biologi Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan tanaman herbal yang sekaligus tanaman obat tradisional. Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis, termasuk Indonesia, dengan kondisi tanah yang gembur, lembab, dan kaya bahan organik. Kunyit dapat tumbuh optimal pada ketinggian sekitar 200–2.000 meter di atas permukaan laut dan membutuhkan sinar matahari yang cukup, meskipun masih dapat tumbuh di tempat yang agak teduh (Vidanapathirana *et al.*, 2022)



Gambar 1.1. Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)

(Sumber : Dokumentasi pribadi yang diambil pada tanggal 18 Mei 2025)

Menurut MMI (2026) dan Tian *et al.*, (2025) klasifikasi tanaman kunyit sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma longa* L.
Sinonim : *Curcuma domestica* Val.

Secara morfologi, kunyit termasuk tanaman herba tahunan dengan tinggi sekitar 70–100 cm. Bagian utama tanaman kunyit adalah rimpang yang tumbuh di dalam tanah. Rimpang kunyit berwarna kuning hingga jingga cerah, beraroma khas, dan memiliki rasa agak pahit. Rimpang ini merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan karena mengandung senyawa aktif seperti kurkuminoid dan minyak atsiri. Daun kunyit berbentuk lonjong hingga lanset dengan ujung meruncing dan berwarna hijau. Daun tersusun dari pelepah daun yang membentuk batang semu. Bunga kunyit muncul dari batang semu, berwarna putih kekuningan hingga kehijauan, dan tersusun dalam bentuk tandan. Kunyit berkembang biak secara vegetatif melalui rimpang, sehingga lebih mudah dibudidayakan (Tian *et al.*, 2025)

2. Biologi Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

Jintan hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan tanaman herbal yang dikenal luas sebagai tanaman obat dengan berbagai manfaat kesehatan. Tanaman ini berasal dari wilayah Asia Barat dan Timur Tengah, namun saat ini telah banyak dibudidayakan di berbagai negara termasuk Indonesia. Jintan hitam tumbuh baik di daerah dengan iklim hangat hingga sedang, tanah yang gembur, dan drainase yang baik (Alberts *et al.*, 2024)



Gambar 1.2. Biji jintan hitam (*Nigella sativ* L.)

(Sumber : Dokumentasi pribadi yang diambil pada tanggal 18 Mei 2025)

Menurut MMI (2026) dan Sat dan Genel, (2025) klasifikasi tanaman jintan hitam sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Ranunculales
Famili : Ranunculaceae
Genus : *Nigella*

Spesies : *Nigella sativa* L.

Secara morfologi jintan hitam merupakan tanaman herba semusim dengan tinggi sekitar 20–60 cm. Batangnya tegak, bercabang, dan berwarna hijau. Daun jintan hitam berbentuk kecil, tipis, dan terbelah halus menyerupai benang, sehingga memberikan tampilan daun yang unik. Bunga jintan hitam berwarna putih kebiruan hingga pucat, dengan lima hingga sepuluh kelopak bunga. Setelah masa berbunga, tanaman ini menghasilkan buah berbentuk kapsul yang di dalamnya terdapat biji jintan hitam. Biji tersebut berwarna hitam, berukuran kecil, dan memiliki aroma khas. Bagian biji inilah yang paling banyak dimanfaatkan karena mengandung senyawa aktif seperti *thymoquinone* yang berperan sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Jintan hitam berkembang biak melalui biji dan memiliki siklus hidup yang relatif singkat, sehingga mudah dibudidayakan dalam skala kecil maupun besar (Huchchannanavar *et al.*, 2019)

3. Senyawa Kimia Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) diketahui mengandung berbagai senyawa kimia yang berperan penting dalam aktivitas farmakologinya. Senyawa utama yang terdapat dalam rimpang kunyit adalah kelompok kurkuminoid, yang terdiri dari kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin. Kurkumin merupakan senyawa dominan yang memberikan warna kuning khas pada kunyit serta berperan sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan.

Rimpang kunyit mengandung flavonoid dan senyawa fenolik yang merupakan bagian dari metabolit sekunder tanaman. Flavonoid merupakan senyawa polifenolik yang telah diidentifikasi dalam ekstrak etanol rimpang kunyit, sementara senyawa fenolik lain seperti tanin juga dilaporkan hadir dan turut memberikan aktivitas farmakologis pada ekstrak kunyit. Analisis kimia fitokimia juga menunjukkan keberadaan alkaloid, tanin, saponin, dan metabolit sekunder lainnya (Riyadi *et al.*, 2022)

Rimpang kunyit juga mengandung minyak atsiri yang terdiri atas senyawa turmeron, atlanton, dan zingiberen. Minyak atsiri ini berkontribusi terhadap aroma khas kunyit serta memiliki aktivitas antimikroba dengan cara merusak membran sel bakteri dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen (Blazquez, 2021)

4. Senyawa Kimia Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

Jintan hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan tanaman obat yang bijinya mengandung berbagai senyawa bioaktif dengan potensi terapeutik tinggi. Senyawa utama yang paling banyak diteliti dari jintan hitam adalah *thymoquinone*, yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Jintan hitam juga mengandung senyawa lain seperti *thymohydroquinone*, *dithymoquinone*, *p-cymene*, *carvacrol*, dan *nigellone*. Senyawa-senyawa tersebut sebagian besar terdapat dalam minyak atsiri jintan hitam, yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri melalui gangguan terhadap struktur dinding dan

membran sel mikroba. Jintan hitam juga mengandung asam lemak esensial seperti asam linoleat dan asam oleat, serta senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Kandungan senyawa kimia yang beragam ini menjadikan jintan hitam berpotensi besar sebagai agen antibakteri alami dan pendukung sistem imun. Selain itu jintan hitam juga memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan imunomodulator. (Ahmad *et al.*, 2013)

5. Metode Remaserasi

Menurut Ningsih *et al.*, (2020) Metode remaserasi merupakan salah satu teknik ekstraksi pelarut yang digunakan dalam penelitian fitokimia untuk memperoleh senyawa bioaktif dari tanaman atau simplisia. Teknik ini merupakan modifikasi dari metode maserasi konvensional, dengan prinsip utama pengulangan perendaman bahan ke dalam pelarut yang sama namun dengan penggantian pelarut baru secara berkala. Tujuan dari pergantian pelarut adalah untuk mempertahankan gradien konsentrasi yang optimal antara bahan dan pelarut sehingga proses pelarutan senyawa aktif dapat berlangsung lebih efektif dan mencapai rendemen yang lebih tinggi dibandingkan maserasi biasa. penggunaan remaserasi didasarkan pada prinsip keseimbangan pelarut–bahan yang terus berubah selama proses pelarutan. Ketika pelarut pertama mencapai kejenuhan relatif terhadap senyawa larutannya, pertukaran pelarut baru dapat memungkinkan konsentrasi pelarut di luar sel tetap rendah sehingga lebih banyak senyawa aktif terdifusi dari

dalam jaringan sel ke pelarut luar. Hal ini dapat meningkatkan jumlah total senyawa yang terekstraksi dibandingkan hanya sekali perendaman seperti pada maserasi sederhana (single maceration).

Remaserasi dimulai dengan perendaman pertama bahan simplisia dalam pelarut tertentu selama periode waktu yang telah ditentukan. Setelah periode tersebut berakhir, pelarut yang telah jenuh dengan komponen bahan diganti dengan pelarut baru dan proses perendaman diulang beberapa kali. Siklus ini dilakukan hingga jumlah siklus atau total waktu ekstraksi yang diinginkan tercapai. Dengan mengganti pelarut secara berkala, pelarut segar selalu memiliki kemampuan lebih besar untuk menarik senyawa aktif yang masih tertinggal di dalam matriks bahan sehingga ekstraksi dapat lebih efisien (Suproborini *et al.*, 2020)

Remaserasi memiliki beberapa keunggulan, teknik ini relatif sederhana dan tidak memerlukan peralatan khusus selain wadah perendaman serta pelarut yang sesuai. Keunggulan yang kedua adalah mengurangi risiko degradasi termal terhadap senyawa yang sensitif terhadap panas. Keunggulan yang ketiga, remaserasi sering kali menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan maserasi tunggal, membuatnya menjadi pilihan yang efektif untuk penelitian awal ekstraksi bahan alam sebelum dilakukan pemurnian lanjutan atau pengujian aktivitas biologis (Purwanti, 2017)

6. Sediaan Film

Sediaan film diformulasikan untuk meningkatkan permeasi zat aktif melalui kulit tanpa menimbulkan kerusakan jaringan. Film umumnya tersusun atas zat aktif, polimer pembentuk film, plasticizer, dan bahan tambahan lainnya. Polimer berperan sebagai matriks utama yang menentukan sifat mekanik dan pelepasan obat, seperti HPMC, PVA, dan etil selulosa. Plasticizer misalnya gliserol atau propilen glikol, ditambahkan untuk meningkatkan fleksibilitas dan mencegah film menjadi rapuh saat digunakan (Zatalini, 2023)

Menurut Vaseem *et al.*, (2024) mekanisme kerja film diawali dengan pelepasan zat aktif dari matriks film, kemudian diikuti difusi melalui stratum korneum dan lapisan kulit lainnya. Kecepatan dan efektivitas penghantaran obat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti sifat fisikokimia zat aktif, ketebalan film, jenis polimer, serta adanya bahan peningkat penetrasi (*penetration enhancer*). Sediaan film adalah sediaan topikal yang memberikan efek lokal sehingga kemampuannya dalam memberikan pelepasan obat secara bertahap dan stabil, sehingga dapat mempertahankan kadar obat dalam darah dalam waktu yang lebih lama. Selain itu sediaan ini dapat menghindari metabolisme lintas pertama di hati (*first pass effect*), mengurangi frekuensi pemberian obat, serta meningkatkan kenyamanan pasien. Sediaan film juga relatif non-invasif dan mudah dihentikan penggunaannya jika terjadi efek samping.

7. Formulasi Sediaan Film

a) Kitosan

Kitosan merupakan polimer alami hasil deasetilasi kitin yang banyak ditemukan pada cangkang udang, kepiting, dan serangga. Dalam bidang farmasi, kitosan banyak digunakan karena bersifat biokompatibel, biodegradabel, dan tidak toksik, sehingga aman untuk sediaan topikal. Kitosan mampu membentuk larutan kental dalam pelarut asam lemah, seperti asam asetat yang memudahkan proses formulasi sediaan berbasis film (Riski *et al.*, 2023)

Kitosan berperan sebagai polimer pembentuk matriks yang menentukan karakteristik fisik dan mekanik film. Film kitosan memiliki sifat fleksibel, homogen, serta daya lekat yang baik pada kulit, sehingga dapat meningkatkan waktu kontak sediaan dengan permukaan kulit. Kitosan dapat mengontrol pelepasan zat aktif secara bertahap, terutama pada sediaan transdermal. Kitosan juga memiliki aktivitas antibakteri, sifat ini membantu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada area aplikasi, sehingga kitosan tidak hanya berfungsi sebagai bahan tambahan, tetapi juga mendukung efek terapeutik sediaan topikal. Selain itu kitosan juga diketahui mampu mempercepat proses penyembuhan luka dan menjaga kelembapan kulit, sehingga cocok digunakan dalam sediaan film transdermal atau sediaan topical. Namun kitosan memiliki keterbatasan yaitu sulit larut dalam air. Kitosan biasanya dilarutkan menggunakan larutan asam lemah, seperti asam asetat,

agar dapat digunakan dalam formulasi sediaan (Escárcega-galaz et al., 2018)

b) PVA

Polivinil alkohol (PVA) merupakan polimer sintetis yang larut dalam air dan banyak digunakan sebagai bahan pembentuk film dalam sediaan farmasi. PVA memiliki sifat mekanik yang baik, seperti elastis, kuat, dan transparan, sehingga mampu menghasilkan film yang halus dan tidak mudah robek. Dalam sediaan film transdermal, PVA berfungsi sebagai matriks utama yang membantu mengontrol pelepasan zat aktif. PVA juga bersifat non-toksik dan aman digunakan pada kulit. Kombinasi PVA dengan polimer lain, seperti kitosan, dapat meningkatkan kekuatan film serta stabilitas sediaan (Shao *et al.*, 2018).

c) Propilen Glikol

Propilen glikol merupakan senyawa cair yang tidak berwarna, tidak berbau, dan bersifat higroskopis. Dalam formulasi farmasi, propilen glikol banyak digunakan sebagai plasticizer, yaitu bahan yang berfungsi meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas film. Penambahan propilen glikol dapat mencegah film menjadi kaku dan rapuh. Selain sebagai plasticizer, propilen glikol juga berperan sebagai penetration enhancer, yaitu bahan yang dapat meningkatkan penetrasi zat aktif melalui kulit. Mekanisme kerja propilen glikol

adalah dengan meningkatkan hidrasi stratum korneum sehingga mempermudah zat aktif menembus lapisan kulit (Rowe *et al.*, 2019).

d) Hac 1% (Asam asetat)

Asam asetat (Hac 1%) merupakan asam organik lemah yang umum digunakan dalam formulasi farmasi. Dalam sediaan berbasis kitosan, asam asetat 1% berfungsi sebagai pelarut kitosan karena mampu melarutkan kitosan dengan cara memprotonasi gugus amina pada struktur kitosan. Penggunaan asam asetat dalam konsentrasi rendah, seperti 1%, dianggap aman dan tidak menyebabkan iritasi kulit. Asam asetat juga dapat membantu menjaga kestabilan larutan serta mendukung proses pembentukan film yang homogen dan transparan (Liu *et al.*, 2017).

8. Bakteri *Acinetobacter baumannii*

Acinetobacter baumannii merupakan bakteri patogen oportunistik yang sering menyebabkan infeksi pada manusia, terutama pada pasien dengan sistem imun lemah. Bakteri ini banyak ditemukan di lingkungan rumah sakit dan dikenal sebagai salah satu penyebab utama infeksi nosokomial. Infeksi yang disebabkan oleh *A. baumannii* meliputi infeksi kulit dan jaringan lunak, luka bakar, pneumonia, infeksi saluran kemih, serta bakteremia. Berdasarkan pengamatan mikroskopik, *Acinetobacter baumannii* merupakan bakteri Gram-negatif, berbentuk batang pendek (kokobasil), tidak membentuk spora, dan bersifat aerob.

Bakteri ini memiliki kemampuan bertahan hidup yang tinggi pada berbagai kondisi lingkungan, termasuk permukaan kering dan alat medis, sehingga mudah menyebar di fasilitas kesehatan (Ahuatzin Flores *et al.*, 2024)

Acinetobacter baumannii memiliki kemampuan utama untuk membentuk biofilm. Biofilm merupakan lapisan pelindung yang membantu bakteri melekat pada permukaan dan melindunginya dari sistem imun tubuh serta efek antibiotik. Kemampuan membentuk biofilm ini berperan penting dalam terjadinya infeksi kronis dan sulit diobati, terutama pada luka terbuka dan luka bakar (Dede *et al.*, 2019). *Acinetobacter baumannii* dikenal memiliki tingkat resistensi antibiotik yang tinggi. Bakteri ini mampu mengembangkan resistensi terhadap berbagai golongan antibiotik, seperti β -laktam, aminoglikosida, dan kuinolon. Kondisi ini menyebabkan pengobatan infeksi *Acinetobacter baumannii* menjadi lebih sulit dan meningkatkan risiko kegagalan terapi. *Acinetobacter baumannii* dapat memperlambat proses penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi sekunder. Bakteri ini mampu berkembang pada jaringan yang rusak dan lembap, serta memicu respon inflamasi yang berkepanjangan (Peleg *et al.*, 2008)

9. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan film dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii*. Uji ini penting dilakukan untuk menilai efektivitas sediaan film sebagai alternatif terapi terhadap infeksi bakteri, khususnya bakteri patogen yang memiliki tingkat resistensi antibiotik yang tinggi. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah metode *difusi cakram*. Metode ini dilakukan dengan cara pertama-tama dibuat media Nutrient Agar (NA) yang telah disterilisasi melalui autoklaf. Media ini kemudian dituangkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan mengeras. Selanjutnya bakteri uji yang akan digunakan *Acinetobacter baumannii*, disuspensikan dalam larutan garam steril hingga mencapai kekeruhan standar McFarland 0,5, yang kira-kira setara dengan $1,5 \times 10^8$ sel bakteri per mililiter. Suspensi bakteri ini kemudian dioleskan secara merata ke permukaan media menggunakan swab steril, sehingga seluruh permukaan NA tertutup bakteri (Ransom E. M, 2020).

Potongan film sediaan yang telah diformulasikan ditempatkan di atas permukaan media dengan bantuan forcep steril. Film ini diletakkan dengan hati-hati agar kontak dengan media tetap baik, namun tidak menekan permukaan media secara berlebihan. Untuk kontrol menggunakan povidone iodine sebagai kontrol positif dan basis film tanpa zat aktif sebagai kontrol negatif. Cawan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18–24 jam, memungkinkan bakteri tumbuh dan zat

aktif dari film berdifusi ke media. Setelah periode inkubasi, muncul area jernih di sekitar film, yang disebut zona hambat, menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri terhambat oleh sediaan film. Zona hambat ini diukur menggunakan penggaris atau jangka sorong dan diameternya dicatat. Besar zona hambat menjadi indikator seberapa efektif sediaan film dalam menghambat pertumbuhan bakteri; semakin besar zona hambat, semakin tinggi aktivitas antibakterinya (Nassar M.S.M *et al.*, 2019).

Hasil pengukuran zona hambat dari sediaan film kemudian dibandingkan dengan kontrol positif untuk menilai efektivitasnya dan dengan kontrol negatif untuk memastikan bahwa penghambatan disebabkan oleh zat aktif dalam film, bukan oleh komponen eksipien atau media itu sendiri. Uji ini sebaiknya dilakukan dalam beberapa replikasi untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat dianalisis secara statistik. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekitar film transdermal yang menandakan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri (Escárcega *et al.*, 2018)

10. Zona Hambat dalam Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan besar diameter zona hambat yang terbentuk. Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah interpretasi hasil uji dan membandingkan efektivitas antar perlakuan. Kategori diameter zona hambat menurut Jawetz *et al.*, (2018) terdapat pada **Tabel 2.1** sebagai berikut:

Tabel 2.1. Indikator Zona Hambat

Kategori	Diameter Zona Hambat (mm)
Lemah	≤ 5
Sedang	$> 5-10$
Kuat	$> 10-20$
Sangat Kuat	> 20

Klasifikasi ini banyak digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri bahan alam karena memberikan batasan kuantitatif yang jelas dalam menilai efektivitas senyawa uji.

Pengukuran zona hambat dilakukan setelah masa inkubasi, umumnya selama 18–24 jam. Terdapat dua cara perhitungan zona hambat yang umum digunakan dalam penelitian laboratorium mikrobiologi :

1. Pengukuran Diameter Zona Hambat Total

Cara pertama dilakukan dengan mengukur diameter total zona bening, termasuk diameter cakram kertas atau lubang sumuran. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris atau jangka sorong, kemudian hasilnya langsung dicatat dalam satuan milimeter sebagai diameter zona hambat. Metode ini paling sering digunakan dalam uji kepekaan antibiotik standar dan penelitian pendahuluan aktivitas antibakteri (S.Albert *et al.*, 2016)

2. Pengukuran Zona Hambat Efektif

Metode kedua diameter zona hambat yang diukur dikurangi dengan diameter cakram kertas atau sumuran. Menurut Chai F. *et al.*, (2017) pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh nilai zona hambat efektif yang benar-benar mencerminkan jarak difusi zat antibakteri dari tepi cakram ke batas pertumbuhan bakteri, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Diameter zona hambat (mm)} = \frac{(D1-Da)+(D2-Da)}{2}$$

Keterangan :

D1 = Diameter zona bening vertikal

D2 = Diameter zona bening horizontal

Da = Diameter paper disc

3. Pencatatan hasil pengamatan

Pengukuran zona hambat harus dilakukan secara konsisten untuk semua sampel dan kontrol (positif dan negatif), agar data yang diperoleh dapat dibandingkan secara valid. Zona hambat yang lebih besar menunjukkan kemampuan antibakteri yang lebih tinggi, sedangkan tidak adanya zona hambat menandakan sediaan tersebut tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil pengukuran zona hambat pertumbuhan bakteri kemudian dicatat pada tabel hasil pengamatan untuk dievaluasi berdasarkan parameter yang ditetapkan, apakah terbentuk lingkaran yang sempurna atau tidak (Hossain T. J, 2024).

11. Povidon-Iodine

Povidone iodine merupakan salah satu antiseptik topikal yang telah lama digunakan dalam penanganan luka terbuka, termasuk luka bakar dan luka terinfeksi. Povidone iodine adalah kompleks antara iodine dan polivinilpirolidon (PVP) yang berfungsi sebagai pembawa iodine. Bentuk kompleks ini membuat iodine dilepaskan secara perlahan, sehingga dapat memberikan efek antibakteri yang efektif dengan tingkat iritasi yang lebih rendah dibandingkan iodine bebas (Mandal dan Mandal, 2017)



Gambar 2.3. Povidone Iodine Salep

(Sumber : Dokumentasi pribadi yang diambil pada tanggal 12 April 2026)

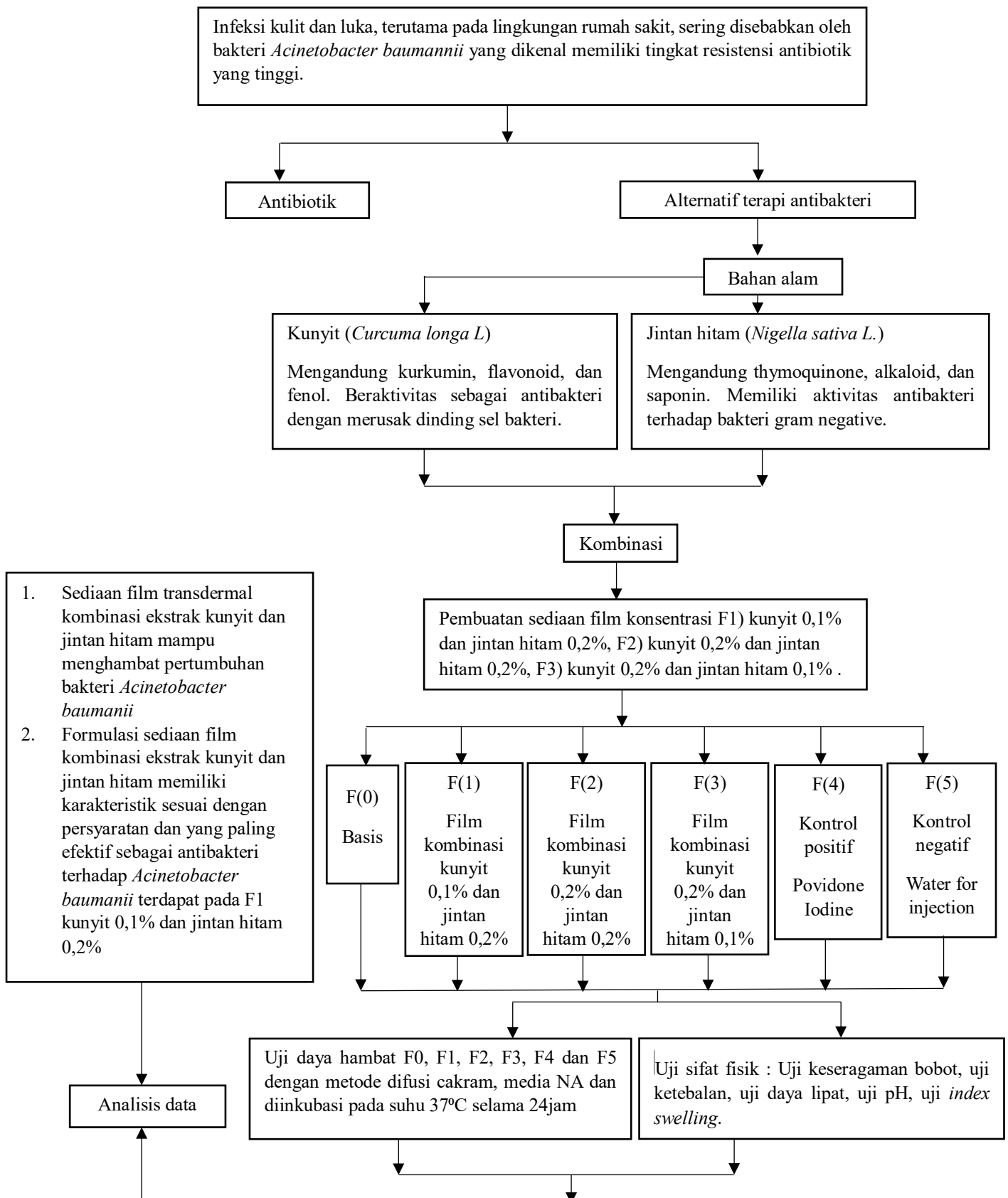
Pada penggunaan topikal, absorpsi sistemik iodin dari salep povidone iodine umumnya relatif rendah. Namun tingkat absorpsi ini dapat meningkat apabila sediaan diaplikasikan pada kondisi tertentu, seperti pada luka terbuka yang luas, luka bakar berat, atau ketika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Dalam kondisi tersebut, iodine yang dilepaskan dari kompleks povidone iodine dapat menembus jaringan dan masuk ke dalam sirkulasi sistemik. Iodine yang terserap kemudian didistribusikan melalui aliran darah dan sebagian besar diekskresikan melalui ginjal. Penggunaan salep povidone iodine

memerlukan kehati-hatian, terutama pada pasien dengan gangguan fungsi tiroid atau gangguan fungsi ginjal, karena akumulasi iodine dapat memengaruhi keseimbangan hormonal dan fungsi ekskresi tubuh. (Monstrey S.J., 2020)

Konteks luka terbuka maupun luka bakar memiliki risiko terjadinya infeksi sangat tinggi karena hilangnya lapisan pelindung kulit. Salah satu bakteri yang sering ditemukan pada infeksi luka pada kulit adalah *Acinetobacter baumannii*. Keberadaan *A.baumannii* pada infeksi luka terbuka dapat memperlambat proses penyembuhan dan meningkatkan risiko komplikasi infeksi. Povidone iodine terbukti efektif terhadap *Acinetobacter baumannii* karena mekanisme kerjanya tidak bergantung pada satu target spesifik seperti pada antibiotik. Iodine aktif mampu merusak membran sel bakteri gram negatif, menginaktivasi protein struktural dan enzim metabolik bakteri, sehingga *A.baumannii* tidak dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya (Bigliardi P.L. *et al.*, 2017).

Penggunaan povidone iodine membantu menurunkan jumlah bakteri pada permukaan luka, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih kondusif bagi proses penyembuhan jaringan. Namun penggunaan jangka panjang perlu diperhatikan karena iodine dapat bersifat sitotoksik terhadap sel sehat apabila digunakan dalam konsentrasi tinggi atau dalam waktu lama (Kramer A. *et al.*, 2015).

B. Kerangka Berpikir



C. Hipotesis Penelitian

1. Sediaan film kombinasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) dan jintan hitam (*Nigella sativa* L.) memiliki karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan
2. Sediaan film kombinasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) dan jintan hitam (*Nigella sativa* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii* terdapat pada F1 (kunyit 0,1% dan jintan hitam 0,2%), F2 (kunyit 0,2% dan jintan hitam 0,2%), F3 (kunyit 0,2% dan jintan hitam 0,1%)
3. Formulasi sediaan film kombinasi ekstrak kunyit dan jintan hitam yang memiliki karakteristik fisik sesuai syarat dan memiliki diameter zona hambat terbesar terhadap *Acinetobacter baumannii* terdapat pada F1 konsentrasi kunyit 0,1% dan jintan hitam 0,2%