

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Bakteri *Acinetobacter baumannii*

Acinetobacter baumannii termasuk genus *Acinetobacter* (famili Moraxellaceae) dan dikenal sebagai bakteri Gram-negatif berbentuk kokobasil yang bersifat aerob, non-motil, serta mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Secara fisiologis, *Acinetobacter baumannii* memiliki kemampuan bertahan hidup yang tinggi pada permukaan kering (desiccation tolerance) dan pada lingkungan rumah sakit, yang dipengaruhi oleh faktor virulensi seperti kapsul polisakarida dan kemampuan membentuk biofilm sehingga memudahkan kolonisasi pada permukaan biotik maupun abiotik (Moubareck *et al.*, 2020; Green *et al.*, 2022). Karakter adaptif ini menjadikan *Acinetobacter baumannii* mudah persisten di fasilitas kesehatan maupun lingkungan sekitar pasien, sehingga meningkatkan peluang kontaminasi pada luka terbuka dan memperumit pengendalian infeksi (Moubareck *et al.*, 2020; Green *et al.*, 2022).

Dalam konteks klinis, *Acinetobacter baumannii* dilaporkan berperan pada infeksi kulit dan jaringan lunak serta infeksi luka, terutama pada kondisi luka pascatrauma, luka terbuka, atau pasien dengan kerentanan tertentu (misalnya perawatan intensif atau imunitas menurun). Beberapa laporan klinis menunjukkan keterkaitan *Acinetobacter baumannii* dengan infeksi luka terkait trauma, termasuk kasus-kasus pada luka perang/trauma

berat, yang menegaskan relevansi patogen ini sebagai penyebab infeksi yang sulit ditangani pada luka terbuka (Moubareck *et al.*, 2020; Sebeny *et al.*, 2008). Dengan demikian, *Acinetobacter baumannii* menjadi target biologis yang penting dalam pengembangan strategi topikal karena patogen ini tidak hanya mampu menginfeksi jaringan, tetapi juga cenderung persisten pada permukaan luka dan lingkungan perawatan (Moubareck *et al.*, 2020).

Kompleksitas penatalaksanaan *Acinetobacter baumannii* terutama dipicu oleh resistensi antibiotik yang dapat bersifat intrinsik maupun didapat (akuisisi), melibatkan berbagai mekanisme seperti produksi beta-laktamase (termasuk karbapenemase), perubahan/kehilangan porin, overekspresi *efflux pump*, serta akumulasi determinan resistensi melalui transfer gen horizontal dan mutasi (Castanheira *et al.*, 2023; Kyriakidis *et al.*, 2021). Selain itu, pembentukan biofilm berperan menurunkan efektivitas terapi karena biofilm meningkatkan toleransi dan persistensi bakteri, menghambat penetrasi antimikroba, serta menciptakan mikro-lingkungan yang mendukung kelangsungan hidup bakteri (Gedefie *et al.*, 2021; Shenkutie *et al.*, 2020). Implikasi dari kombinasi resistensi dan biofilm ini adalah terbatasnya opsi terapi dan meningkatnya kebutuhan pengembangan pendekatan alternatif atau adjuvan, termasuk sistem penghantaran topikal yang mampu mempertahankan kontak zat aktif dan menekan pertumbuhan bakteri secara lebih terarah (Castanheira *et al.*, 2023; Gedefie *et al.*, 2021).

2. Botani Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan tanaman dari famili Zingiberaceae yang secara luas dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional dan bahan baku fitofarmaka. Bagian tanaman yang paling sering digunakan sebagai simplisia adalah rimpang (rhizoma) karena menjadi tempat akumulasi senyawa aktif utama, terutama golongan fenolik dan terpenoid. Secara umum, rimpang kunyit mengandung beragam metabolit sekunder antara lain kurkuminoid, terpenoid/minyak atsiri, serta senyawa fenolik lain yang berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya; variasi kadar dan profil metabolit dapat dipengaruhi oleh kultivar, kondisi budidaya, dan proses pascapanen (Fuloria *et al.*, 2022; Kulyal *et al.*, 2021).



Gambar 2. 1 Kunyit

Komponen kimia utama kunyit adalah kurkuminoid, yaitu kurkumin (*curcumin*) sebagai senyawa dominan, disertai desmetoksikurkumin (*demethoxycurcumin*) dan bisdesmetoksikurkumin (*bisdemethoxycurcumin*) sebagai analog struktural. Selain kurkuminoid, kunyit juga mengandung fraksi minyak atsiri yang didominasi senyawa terpenoid (misalnya turmerones) dan berbagai senyawa aromatik lain; penting dicatat bahwa minyak atsiri kunyit berbeda komposisinya dari fraksi

kurkuminoid dan dapat memberikan kontribusi farmakologis tambahan, termasuk pada aspek aroma serta aktivitas biologis tertentu (Fuloria *et al.*, 2022; Orellana-Paucar *et al.*, 2024). Keberadaan dua kelompok besar senyawa ini (kurkuminoid dan minyak atsiri/terpenoid) menjadikan kunyit relevan sebagai kandidat bahan aktif herbal yang memiliki multi-target effect, khususnya pada kondisi luka yang melibatkan inflamasi, stres oksidatif, dan kontaminasi mikroba (Jyotirmayee *et al.*, 2022).

Secara farmakologis, kunyit dikenal memiliki aktivitas antiinflamasi dan antioksidan yang kuat, terutama melalui kemampuan kurkumin memodulasi mediator inflamasi dan menekan stres oksidatif, sehingga mendukung lingkungan penyembuhan luka yang lebih kondusif. Di sisi lain, kurkumin juga dilaporkan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen, termasuk bakteri Gram-negatif, meskipun tingkat aktivitas dapat dipengaruhi oleh faktor fisikokimia seperti kelarutan dan stabilitas senyawa dalam sistem biologis (Dai *et al.*, 2022; Jyotirmayee *et al.*, 2022). Kombinasi profil antiinflamasi-antioksidan-antibakteri ini penting pada konteks luka karena infeksi bakteri sering berjalan paralel dengan inflamasi persisten dan kerusakan jaringan akibat stres oksidatif (Jyotirmayee *et al.*, 2022).

Mekanisme antibakteri kurkumin dilaporkan bersifat multifaktorial, mencakup gangguan integritas membran yang meningkatkan permeabilitas sel bakteri, penghambatan faktor virulensi, serta penekanan pembentukan biofilm yang berperan besar dalam persistensi bakteri. Selain itu, kurkumin

dapat memicu stres oksidatif pada sel bakteri dan mengganggu proses enzimatik intraseluler tertentu, sehingga menghambat pertumbuhan dan viabilitas bakteri (Dai *et al.*, 2022). Relevansinya terhadap bakteri resisten terletak pada fakta bahwa biofilm dan mekanisme adaptif (misalnya sistem pertahanan terhadap stres dan respons toleransi) sering menjadi penyebab menurunnya efektivitas antimikroba; karena kurkumin menunjukkan aktivitas antibiofilm dan potensi sebagai komponen terapi kombinasi, senyawa ini dipandang memiliki nilai strategis sebagai agen pendukung dalam pendekatan antimikroba terhadap patogen yang sulit ditangani (Dai *et al.*, 2022; Javadi *et al.*, 2025).

3. Sediaan Film

Sediaan film topikal merupakan sistem penghantaran obat berbentuk lapisan tipis polimer yang diaplikasikan pada permukaan kulit atau area luka untuk membentuk film padat setelah proses pengeringan/evaporasi pelarut atau melalui pembentukan matriks polimer. Secara prinsip, film bekerja sebagai matriks pembawa yang menahan zat aktif dan melepaskannya secara bertahap melalui mekanisme difusi dan/atau erosi matriks, sekaligus membentuk lapisan penutup pada permukaan aplikasi. Karakteristik ini menjadikan film termasuk pendekatan *film-forming systems* yang dirancang untuk mempertahankan zat aktif pada lokasi target dan meningkatkan efektivitas penghantaran dibandingkan sebagian sediaan semipadat yang mudah terhapus atau berpindah dari area aplikasi (Pünnel & Lunter, 2021; Pünnel & Lunter, 2021; Tran *et al.*, 2019).

Keunggulan utama sediaan film pada terapi topikal adalah waktu kontak yang lebih lama dan pelepasan zat aktif yang lebih terkontrol, sehingga paparan zat aktif di area target dapat dipertahankan lebih stabil. Selain itu, film umumnya memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap air dan abrasi, sehingga berpotensi meningkatkan kenyamanan penggunaan dan kepatuhan pasien karena tidak memerlukan aplikasi ulang yang terlalu sering (Pünnel & Lunter, 2021; Tran *et al.*, 2019). Pada aplikasi luka, film dapat berfungsi sebagai barier pelindung yang membantu mengurangi kontaminasi silang, melindungi permukaan luka dari paparan lingkungan, serta mendukung proses penyembuhan melalui perlindungan mekanik dan kontrol mikroenvironment luka; karena itu, film dan sistem *film-forming* banyak dipertimbangkan sebagai platform balutan luka modern yang sekaligus membawa agen antimikroba untuk pencegahan dan penanganan infeksi (Bakhrushina *et al.*, 2023; Tenorová *et al.*, 2022).

4. Polimer dalam Sediaan Film

a. Polivinil Alkohol

Polivinil alkohol (PVA) adalah polimer sintetik hidrofilik yang larut dalam air, bersifat netral, dan dikenal memiliki kemampuan membentuk film dengan kekuatan mekanik serta elastisitas yang baik. Karakteristik PVA bergantung pada derajat hidrolisis dan bobot molekul, yang berpengaruh pada kelarutan, dan sifat pembentukan gel/film. Dalam konteks farmasi, PVA termasuk excipien yang luas penggunaannya pada berbagai sistem penghantaran karena

kestabilannya serta kemudahan proses, terutama melalui metode *solvent casting* atau pembentukan matriks polimer (Coufi *et al.*, 2024).

Dari sisi fungsi formulasi, PVA kerap digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas, kekuatan tarik, dan homogenitas film, termasuk ketika dipadukan dengan polimer alami. PVA juga memiliki riwayat penggunaan yang panjang pada sediaan farmasi dan biomedis, sehingga secara umum dianggap aman bila digunakan pada kadar yang sesuai dan memenuhi spesifikasi farmakope/standar kualitas bahan. Dengan demikian, PVA berperan sebagai komponen penunjang yang memperbaiki performa mekanik dan kenyamanan penggunaan film topikal tanpa menghilangkan fungsi penghantaran zat aktif (Coufi *et al.*, 2024).

b. Kitosan

Kitosan merupakan biopolimer kationik hasil deasetilasi kitin yang banyak digunakan dalam sediaan topikal karena biokompatibel, biodegradabel, dan relatif tidak toksik. Sifat fisikokimianya dipengaruhi oleh derajat deasetilasi dan bobot molekul, yang menentukan kelarutan (umumnya larut dalam kondisi asam), serta kemampuan membentuk matriks polimer. Dalam formulasi film, kitosan berfungsi sebagai pembentuk film yang mampu menghasilkan lapisan tipis dengan sifat bioadhesif, sehingga mendukung kontak yang lebih stabil pada permukaan kulit atau area luka (Aranaz *et al.*, 2021).

Selain sebagai pembentuk film, kitosan memiliki aktivitas

antibakteri intrinsik yang dikaitkan dengan muatan positif gugus amina terprotonasi, sehingga dapat berinteraksi dengan permukaan bakteri bermuatan negatif, mengganggu integritas membran, dan meningkatkan kebocoran komponen intraseluler. Namun, penggunaan kitosan tunggal sering menghadapi keterbatasan pada sifat mekanik—film dapat menjadi kaku, rapuh, serta sensitif terhadap kondisi lingkungan (misalnya kelembapan), sehingga dapat menurunkan kenyamanan dan kepraktisan penggunaan. Karena itu, kitosan lazim dikombinasikan dengan polimer lain untuk memperbaiki fleksibilitas dan ketahanan mekanik film (Ke *et al.*, 2021; Gherman *et al.*, 2023).

5. Uji Evaluasi Sediaan Film

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi mutu fisik sediaan film secara visual, meliputi warna, bau, dan keseragaman permukaan. Pemeriksaan ini digunakan sebagai skrining awal kualitas karena perubahan penampakan atau aroma dapat mencerminkan adanya ketidakstabilan sistem maupun ketidakcocokan antar komponen formulasi (Tenorová *et al.*, 2022). Film yang memenuhi kriteria umumnya menunjukkan warna merata, permukaan halus, tidak retak/tidak berbintik, serta tidak menimbulkan bau yang tidak normal. Uji organoleptik tidak memiliki batas numerik baku; penerimaan ditentukan dari hasil pengamatan yang menunjukkan kondisi sediaan masih baik dan layak diaplikasikan secara topikal (Safta *et al.*, 2025).

b. Uji Bobot

Uji bobot dilakukan untuk menilai keseragaman massa tiap unit film. Parameter ini penting karena berkaitan erat dengan konsistensi kandungan zat aktif pada setiap lembar film; variasi bobot yang besar dapat menyebabkan perbedaan dosis antar unit sediaan (Pünnel & Lunter, 2021). Secara umum, film yang baik diharapkan memiliki perbedaan bobot antarsampel yang minimal. Walaupun standar farmakope khusus untuk bobot film belum tersedia, beberapa literatur penelitian menyarankan agar deviasi bobot tidak melebihi $\pm 10\%$ dari bobot rata-rata sebagai indikator keseragaman yang dapat diterima (Zatalini *et al.*, 2023).

c. Uji Kadar Air (*Moisture Content*)

Uji kadar lembap dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang masih tertahan dalam matriks film setelah proses pengeringan. Kadar lembap merupakan parameter penting karena dapat memengaruhi stabilitas fisik, fleksibilitas, kekuatan mekanik, dan ketahanan film selama penyimpanan. Kadar lembap yang terlalu rendah dapat menyebabkan film menjadi kering dan rapuh, sedangkan kadar lembap yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko perubahan fisik dan pertumbuhan mikroorganisme.

Dalam penelitian ini, kriteria penerimaan kadar lembap ditetapkan kurang dari 15%. Batas tersebut digunakan sebagai kriteria

operasional penelitian dengan mempertimbangkan karakter hidrofilik kitosan dan PVA yang mampu mempertahankan air dalam matriks film. Film dinyatakan memenuhi parameter kadar lembap apabila nilai yang diperoleh kurang dari 15% dan film tetap menunjukkan kondisi fisik yang baik, tidak terlalu basah, tidak lengket, serta tidak rapuh (Zatalini *et al.*, 2023).

d. Uji Daya Lipat

Uji daya lipat digunakan untuk menilai fleksibilitas dan ketahanan mekanik film terhadap lipatan berulang. Parameter ini penting untuk memastikan film tidak mudah retak atau patah saat penanganan, penyimpanan, maupun selama penggunaan pada permukaan kulit (Pünnel & Lunter, 2021). Secara umum, film yang baik dilaporkan mampu bertahan pada lebih dari 400 kali lipatan tanpa menunjukkan kerusakan, dan nilai tersebut sering digunakan sebagai kriteria penerimaan dalam penelitian sediaan film topikal sebagai indikator fleksibilitas yang memadai (Safta *et al.*, 2025).

e. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan film setelah bersentuhan dengan air atau medium pengujian. Pengukuran pH merupakan parameter penting dalam evaluasi sediaan topikal karena pH yang terlalu asam atau terlalu basa berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan dan iritasi pada kulit. Dalam penelitian ini, rentang pH 4,5-6,5 digunakan sebagai acuan kesesuaian dengan pH

fisiologis permukaan kulit. Nilai pH yang berada di luar rentang tersebut tidak langsung menunjukkan bahwa film tidak dapat digunakan, tetapi harus dinyatakan sebagai penyimpangan dari rentang acuan dan dibahas berdasarkan besarnya perbedaan serta tujuan penggunaan sediaan (Lukić et al., 2021).

f. Uji Pengembangan (*Swelling Index*)

Uji pengembangan dilakukan untuk menilai kemampuan film menyerap cairan dan mengalami pembengkakan ketika berada pada kondisi lembap. Parameter ini penting terutama untuk aplikasi pada kulit atau luka yang memiliki eksudat, karena kemampuan menyerap cairan dapat memengaruhi kenyamanan pemakaian dan pelepasan zat aktif dari matriks film (Tenorová et al., 2022). Tidak terdapat nilai baku tunggal untuk swelling index; namun film yang baik diharapkan mampu mengembang secukupnya tanpa kehilangan integritas (tidak hancur/terdisintegrasi). Nilai pengembangan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan film menjadi terlalu lunak, sedangkan nilai yang terlalu rendah dapat membatasi pelepasan zat aktif (Zatalini et al., 2023).

g. Uji Ketebalan

Uji ketebalan bertujuan memastikan ketebalan film seragam pada berbagai titik pengukuran. Ketebalan berpengaruh terhadap kenyamanan pemakaian, ketahanan mekanik, serta profil pelepasan zat aktif; film yang terlalu tebal berpotensi memperlambat pelepasan, sedangkan film yang terlalu tipis cenderung mudah robek atau rusak

(Tenorová *et al.*, 2022). Pada umumnya, ketebalan film topikal berada pada rentang 0,05-0,30 mm, yang dinilai masih sesuai untuk penggunaan pada kulit karena memberikan keseimbangan antara fleksibilitas dan kekuatan (Safta *et al.*, 2025). Keseragaman ketebalan sekaligus merefleksikan homogenitas proses pencampuran dan pencetakan.

6. Prinsip Uji Difusi Cakram

Uji difusi cakram (Kirby-Bauer) merupakan metode uji kepekaan antimikroba berbasis agar yang menilai kemampuan suatu agen antibakteri menghambat pertumbuhan bakteri melalui pembentukan zona bening di sekitar cakram yang mengandung zat uji. Prinsip dasarnya adalah difusi radial senyawa antimikroba dari cakram ke dalam media agar; pada area dengan konsentrasi senyawa yang masih berada di atas ambang hambat, pertumbuhan bakteri tertekan sehingga terbentuk zona hambat yang jelas (Bauer *et al.*, 1966; Bonev *et al.*, 2008). Karena uji ini dipengaruhi oleh kondisi uji, prosedur difusi cakram perlu distandarkan—misalnya jenis media (umumnya Mueller-Hinton agar), kepadatan inokulum, dan kondisi inkubasi—agar hasilnya dapat direproduksi dan dibandingkan (CLSI, 2024; EUCAST, 2025).

Parameter utama yang diamati pada metode ini adalah diameter zona hambat (mm) yang diukur melintasi area bening di sekitar cakram. Secara konseptual, diameter zona hambat merefleksikan interaksi antara daya antibakteri, laju difusi senyawa, dan kerentanan bakteri, sehingga zona yang

lebih besar umumnya menunjukkan hambatan pertumbuhan yang lebih kuat pada kondisi uji yang sama (Bonev *et al.*, 2008). Namun, ukuran zona tidak boleh ditafsirkan sebagai “kadar potensi” secara absolut tanpa standar, karena zona juga dipengaruhi karakteristik fisikokimia (misalnya kelarutan dan ukuran molekul) serta parameter teknis uji (EUCAST, 2025; Hudzicki, 2016).

7. Interpretasi zona hambat

Interpretasi zona hambat pada uji difusi cakram secara baku dilakukan dengan membandingkan diameter zona terhadap kriteria interpretatif (breakpoints) yang ditetapkan oleh pedoman seperti CLSI atau EUCAST. Pedoman tersebut mengelompokkan respons bakteri ke dalam kategori susceptible/peka, intermediate (atau pada EUCAST disebut “susceptible, increased exposure”), dan resistant/tahan, yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan terapi klinis (CLSI, 2024; EUCAST 2025). Dalam konteks penelitian skripsi yang menilai kandidat antibakteri atau sediaan topikal, zona hambat juga sering diinterpretasikan secara deskriptif sebagai indikator adanya aktivitas antibakteri, dengan catatan bahwa kategorisasi klinis formal tetap merujuk pada breakpoint resmi untuk kombinasi bakteri-antimikroba tertentu (EUCAST, 2025.; Bonev *et al.*, 2008).

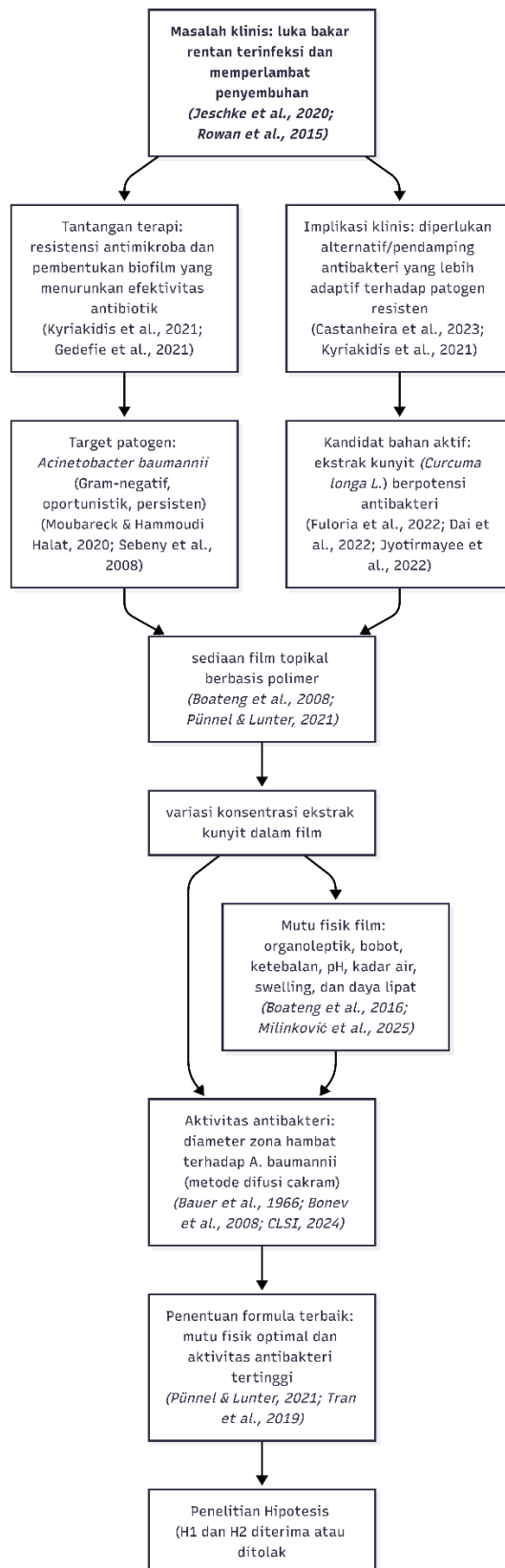
Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur yang sesuai, seperti jangka sorong atau penggaris dengan ketelitian milimeter. Diameter zona hambat diukur dari tepi luar area jernih yang satu ke tepi luar area jernih

yang berlawanan, melewati pusat cakram. Untuk meningkatkan ketelitian dan mengurangi kesalahan pengukuran, diameter zona hambat umumnya diukur pada dua arah yang saling tegak lurus, kemudian dihitung nilai rata-ratanya sebagai hasil akhir pengukuran (Hudzicki, 2016).

Hasil zona hambat dipengaruhi oleh berbagai faktor metodologis, sehingga kontrol mutu prosedur menjadi krusial agar interpretasi valid. Faktor yang paling berpengaruh meliputi kepadatan inokulum (misalnya standar McFarland), ketebalan media agar (agar terlalu tebal cenderung mengecilkan zona), komposisi media, potensi/dosis pada cakram, serta waktu dan suhu inkubasi; variasi pada aspek-aspek tersebut dapat menghasilkan perbedaan diameter zona meskipun menggunakan bakteri dan zat uji yang sama (Hudzicki, 2016; Olaru *et al.*, 2024). Selain itu, sifat zat uji seperti kelarutan dan kemampuan berdifusi dapat menyebabkan zona tampak kecil walaupun agen memiliki aktivitas biologis, sehingga pemilihan pelarut, metode aplikasi, dan konsistensi prosedur perlu dipastikan untuk meminimalkan bias hasil (Bonev *et al.*, 2008; Hudzicki, 2016).

B. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Peneliti

Dari gambar 2.2 dapat diinterpretasikan bahwa kerangka berpikir penelitian ini berangkat dari masalah klinis berupa luka bakar yang meningkatkan risiko infeksi nosokomial oleh *Acinetobacter baumannii*. Kondisi tersebut diperkuat oleh resistensi antimikroba, termasuk kemampuan bakteri membentuk biofilm dan munculnya galur multidrug-resistant (MDR), sehingga dibutuhkan alternatif antibakteri berbasis bahan alam yang memiliki dasar ilmiah. Salah satu kandidat yang relevan adalah ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) yang dilaporkan memiliki potensi antibakteri, sehingga layak diformulasikan dalam bentuk sediaan yang mampu menjaga paparan zat aktif secara lebih terukur.

Berdasarkan pertimbangan teknologi farmasi, ekstrak kunyit kemudian dikembangkan dalam bentuk film sebagai sistem penghantaran yang dapat disusun melalui pengaturan komposisi formulasi (Umar *et al.*, 2020). Variabel independen penelitian ini adalah variasi kadar ekstrak kunyit dalam formula film, sedangkan luaran yang diamati meliputi mutu fisik film (keseragaman, ketebalan, dan fleksibilitas) serta aktivitas antibakteri yang dinilai melalui diameter zona hambat menggunakan metode difusi cakram. Hubungan antarvariabel diuji untuk menilai apakah peningkatan kadar ekstrak memengaruhi mutu fisik sediaan dan meningkatkan daya hambat terhadap *Acinetobacter baumannii*, sehingga dapat ditentukan formula yang paling efektif. Selanjutnya, hasil evaluasi digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan terhadap hipotesis penelitian (H1 dan H2) apakah diterima atau ditolak.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan praduga atau juga dapat dikatakan sebagai solusi atau jawaban yang bersifat hanya atas permasalahan dalam penelitian tersebut.

Jika mengacu pada konsep tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Variasi konsentrasi ekstrak etanol kunyit (*Curcuma longa* L.) berpengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan film berbasis kombinasi kitosan dan PVA, yang ditunjukkan oleh perubahan parameter fisik seperti organoleptik, bobot, ketebalan, pH, kadar air, swelling index, dan daya lipat.
2. Sediaan film yang mengandung ekstrak etanol kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Acinetobacter baumannii*, yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada uji difusi cakram.
3. Terdapat satu formula sediaan film ekstrak kunyit yang memberikan kombinasi karakteristik fisik terbaik dan aktivitas antibakteri paling optimal terhadap *Acinetobacter baumannii* dibandingkan formula lainnya.