

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Cabai Varian Pontianak Kalbar

2.1.1.1 Klasifikasi dan Habitat Cabai Varian Pontianak Kalbar

Menurut (Agustina et al., 2014) umumnya tanaman cabai termasuk dalam keluarga *Solanaceae* yang mana memiliki varietas yang banyak. Tanaman cabai memiliki klasifikasi sebagai berikut:



Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Subkelas : *Sympetaleae*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Capsicum*
Spesies : *Capsicum annum*

Cabai bisa ditanam dari ketinggian 0 hingga 2.000 meter di atas permukaan laut dan beradaptasi dengan baik pada kelembaban yang tidak terlalu tinggi dan pada temperatur 24-27°C (Hapsari DT, 2011). Cabai bisa ditanam di lahan sawah maupun tegalan dengan kondisi tanah yang gembur, subur, tidak terlalu liat, dan memiliki pasokan air yang memadai. Tanah datar dengan kemiringan 0-10° merupakan lahan yang paling sesuai dengan tingkat keasaman yang ideal adalah pH 5,5 hingga 7 serta tanaman cabai memerlukan paparan sinar matahari penuh tanpa naungan (Agustina et al., 2014).



Gambar 2.1 Ekstrak Cabai

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.1.1.2 Morfologi Cabai Varian Pontianak Kalbar

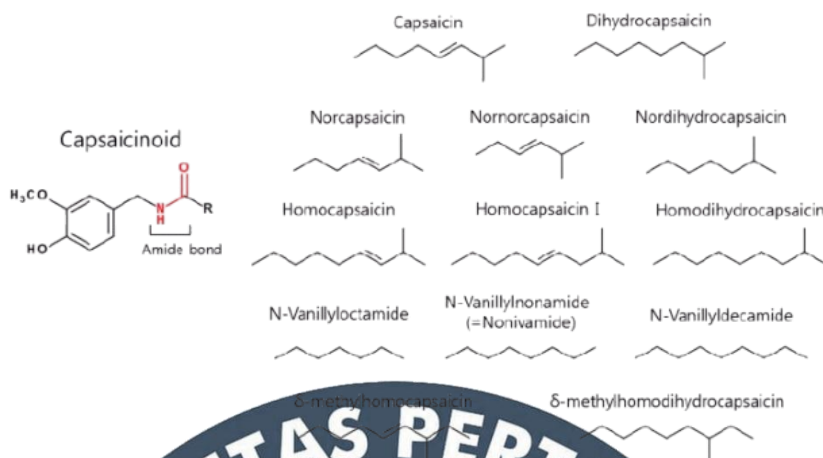
Cabai besar ini memiliki buah dengan panjang sekitar 6 hingga 10 cm dan diameter antara 0,7 sampai 1,3 cm. Tanaman cabai ditanam dengan sistem akar tunggang yang menyebar hingga mencapai 25–35 cm. Batang utamanya berwarna coklat kehijauan yang telah mengalami proses pengerasan, dengan panjang sekitar 20–28 cm dan diameter 1,5–2,5 cm. Daunnya memiliki bentuk yang bisa menyerupai hati, lonjong, atau agak oval telur dengan susunan yang berselang-seling. Sisi atas daunnya berwarna hijau tua, sedangkan sisi bawahnya tampak dengan warna hijau muda atau hijau yang lebih terang. Helaian daunnya pun bervariasi dari bentuk oval telur sampai elips, dengan ujung yang meruncing, pangkal yang juga meruncing, tepi yang rata, dan pola pertulangan berupa sirip. Dimensi daunnya berkisar antara 1,5–12 cm untuk panjang dan 1–5 cm untuk lebar. Biji cabai yang berwarna merah memiliki ukuran kecil, hanya sekitar 3–5 mm, dengan warna yang kontras yaitu kuning, serta memiliki bentuk bulat dan pipih dengan sebagian memiliki ujung yang runcing. Yang menarik adalah bahwa masa produksi cabai ini relatif singkat, hanya sekitar 10 minggu (Hapernas, 2010).

2.1.1.3 Kandungan dan Manfaat Cabai Varian Pontianak Kalbar

Cabai banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan makanan untuk memberi rasa pedas atau mengawetkan makanan. *Capsaicin* yang terkandung di dalam cabai memiliki fungsi sebagai antioksidan yang berguna untuk menangkal radikal bebas yang ada didalam tubuh sehingga mengurangi kerusakan sel akibat stres oksidatif (Khairani et al., 2024).

Cabai kering (*Capsicum annum*) mengandung *Oleoresin capsicum* yang merupakan campuran kompleks dari berbagai alkil vanililamida rantai lurus dan bercabang dengan *capsaicinoid* sebagai konstituen utama. *Oleoresin capsicum* mengandung *capsaicinoid* (vanilil amida) yang mana berdasarkan massa keringnya terbagi menjadi *capsaicin* 70%, *dihydrocapsaicin* 20%, *norrhydro capsaicin* 7%, *homocapsaicin* 1%, dan *monodihydro capsaicin* 1% (Barceloux, 2009). Secara kimia, *capsaicinoid* merupakan kelompok senyawa amina yang terdiri dari vanililamina dan asam lemak dengan rantai karbon bercabang antara 8 hingga 13 atom (Kobata et al., 2013).

Capsaicinoid disintesis melalui jalur asam sinamat di kelenjar plasenta dan bagian tulang rusuk putih cabai, menjadikan bagian-bagian ini sebagai bagian paling pedas dari buah cabai (Topuz & Ozdemir, 2007). Kepedasan dari masing-masing *capsaicinoid* ditentukan oleh struktur kimianya, khususnya adanya ikatan amida yang menghubungkan cincin vanilil dengan rantai asil. *capsaicin* dan *dihydrocapsaicin* adalah *capsaicinoid* yang paling pedas, dengan nilai kepedasan mencapai sekitar 16,1 juta *unit Scoville* (SHU), berdasarkan uji organoleptik sederhana yang mengukur kepedasan cabai (Baenas et al., 2019).



Gambar 2.2 Struktur *Oleoresin capsicum*

Sumber: Basith et al., 2016

2.1.2 Agen Penindak Huru-Hara

2.1.2.1 Definisi dan Klasifikasi Agen Penindak Huru-Hara

Agen penindak huru-hara atau agen pengendali kerusuhan adalah senyawa lakrimasi atau agen penonaktif sementara yang dirancang untuk melumpuhkan secara sementara tanpa mematikan yang mana umumnya digunakan dalam situasi pengendalian kerusuhan (Satpute et al., 2018). Agen pengendali kerusuhan memiliki karakteristik khusus yaitu efek yang muncul dengan cepat dan durasi kerja yang relatif singkat. Agen pengendali kerusuhan dapat dikategorikan berdasarkan efek yang ditimbulkannya yaitu (Olajos & Salem, 2001):

1. Lakrimator, yang menyebabkan iritasi mata dan merangsang keluarnya air mata secara berlebihan.
2. Agen muntah, yaitu memicu mual dan muntah.
3. Sternutator, yang mana menyebabkan bersin dan batuk tidak terkendali.

Berdasarkan bahan kimia militer mencakup kategori agen pengendali kerusuhan adalah *cloroasetofenon* (CN), *dibenz[b,f]-1,4-oxazepine* (CR), dan *o-clorobenzena malononitrile* (CS).

1. Kloroasetofenon (CN)

CN adalah iritan kuat yang cenderung menimbulkan efek serius pada mata yang dibandingkan dengan CR atau CS. Paparan CN menyebabkan iritasi mata yang memicu respons penghindaran disertai lakrimasi intens dan blefarospasme. Adapun CN mempunyai berat molekul 154,59 dan rumus molekul C_8H_7ClO yang memiliki sifat praktis tidak larut dalam air, tetapi larut bebas dalam etanol, eter, dan benzene (Setyanjana, 2024)

2. Dibenz[b,f]-1,4-oxazepine (CR)

Zat ini larut dalam air dan pelarut organik (misalnya etanol, propilen glikol). Larutan agen pengendali hama CR terdiri dari 0,1% CR yang dilarutkan dalam larutan 80 bagian propilen glikol dan 20 bagian air. Zat ini dapat bertahan dalam jangka waktu lama di lingkungan karena sebagai golongan senyawa benzodiazepin sangat stabil dalam media berair (Olajos & Salem, 2001)

3. Klorobenzilidena malononitril (CS)

CS memiliki berat molekul 188,6 dan merupakan struktur siano karbon dalam bentuk padatan kristal putih dengan bau seperti merica. CS memiliki nilai tekanan uap rendah, sedikit larut dalam air dan tidak mudah menguap. CS terhidrolisis agak lambat dalam air, menghasilkan o-klorobenzaldehid dan malononitrile (Setyanjana, 2024)

2.1.3 Ekstraksi

2.1.3.1 Definisi dan Jenis Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses untuk memisahkan suatu senyawa dari campuran dengan bantuan pelarut yang sesuai (Pagalla, 2024). Secara sederhana ekstraksi juga memiliki arti sebagai penyarian zat aktif atau senyawa dari bagian tanaman dengan menggunakan pelarut yang sesuai dan mampu menarik komponen kimia yang ada di dalam simplisia. Sediaan

kering, cair, atau kental dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani dengan metode yang tepat disebut ekstrak yang merupakan hasil ekstraksi (Depkes RI, 2000).

Dalam proses ekstraksi, pelarut yang digunakan sebaiknya tidak bercampur atau boleh hanya bercampur sebagian dengan campuran padatan atau cairan. Melalui kontak yang intensif, zat aktif akan berpindah ke dalam pelarut pada campuran tersebut. Pelarut memiliki peranan penting dalam proses ekstraksi yang mana memengaruhi transfer massa zat terlarut sehingga perlu beberapa pertimbangan dalam memilih pelarut yaitu selektivitas, biaya, kelarutan, dan keamanan (Hidayat & Patricia Wulandari, 2021).

Ekstraksi terbagi menjadi 2 jenis yaitu ekstraksi konvensional dan ekstraksi modern yang mana ekstraksi konvensional menggunakan teknik-teknik sederhana seperti maserasi, perkolasi, soxhletasi, destilasi. Sedangkan ekstraksi modern melibatkan teknologi terkini seperti *Microwave Assisted Extraction* (MAE), *Pressurized Liquid Extraction* (PLE), dan *Supercritical Fluid Extraction* (SFC) (Zhang et al., 2018). Dalam memilih metode ekstraksi, beberapa faktor penting yang perlu diperhatikan meliputi stabilitas bahan terhadap panas, sifat pelarut yang digunakan, biaya, durasi proses ekstraksi, volume akhir yang diinginkan, serta tujuan penggunaan hasil ekstraksi (Abubakar & Haque, 2020).

2.1.3.2 Soxhletasi

Metode soxhletasi adalah teknik yang efektif untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan alam. Metode ini melibatkan proses penyarian berulang dengan pelarut yang sama dan bekerja melalui sirkulasi perubahan fasa uap menjadi cair akibat pemanasan. Proses ekstraksi dilakukan dengan alat khusus yang dilengkapi pendingin balik (kondensor), sehingga pelarut dapat digunakan secara konstan dan efisien. Teknik ini memiliki beberapa keunggulan, seperti kontak berulang antara sampel dengan pelarut murni, serta kemampuan untuk mengekstraksi senyawa

secara maksimal tanpa memerlukan jumlah pelarut yang berlebihan (Pagalla, 2024). Namun, akibat pemanasan terus-menerus selama proses ekstraksi menjadi potensi kerusakan pada solut atau komponen lainnya yang tidak tahan terhadap panas yang mana ini merupakan kelemahan dari metode ini (Tiwari et al., 2011).

Berdasarkan literatur Farmakope Herbal (2017) pelarut yang digunakan adalah etanol pekat atau etanol 95%. Etanol 95% mampu menarik senyawa dengan polaritas yang lebar yaitu mulai dari senyawa non polar hingga polar (Saifudin et al., 2011).

2.1.4 Standarisasi Ekstrak

Standarisasi merupakan langkah penting untuk menjamin mutu suatu produk, terutama dalam bidang kefarmasian. Proses ini mencakup beberapa parameter, prosedur, dan metode pengukuran unsur-unsur terkait mutu kefarmasian, mutu dalam artian memenuhi syarat standar. Standar mutu ekstrak terbagi menjadi dua kelompok yaitu parameter umum dan parameter spesifik (Depkes RI, 2000). Terdapat dua aspek penting yang mencakup standarisasi obat herbal yaitu parameter spesifik dan non spesifik yang mana parameter spesifik berfokus pada senyawa atau golongan 20 senyawa yang berkaitan dengan aktivitas farmakologis sedangkan parameter non spesifik lebih menitikberatkan pada aspek kimia, mikrobiologis dan fisis yang berpengaruh terhadap keamanan dan stabilitas bahan (Misfadhila et al., 2022).

2.1.4.1 Parameter Spesifik

Parameter spesifik dalam standarisasi ekstrak berkaitan dengan penilaian terhadap aspek kandungan kimia kualitatif dan aspek kuantitatif. Kadar senyawa kimia yang bertanggung jawab langsung terhadap aktivitas farmakologis ekstrak merupakan pengertian dari parameter spesifik. Adapun yang termasuk di dalamnya adalah sebagai berikut (Depkes RI, 2000):

1. Identitas (parameter identitas ekstrak)

Bagian ini mencakup informasi mengenai tata nama, nama ekstrak (generik, dagang, paten), nama lain tumbuhan berdasarkan sistematika botani, bagian tumbuhan yang digunakan dan nama Indonesia tumbuhan (Depkes RI, 2000).

2. Organoleptis

Pengamatan ini melibatkan penggunaan panca Indera untuk mengamati bentuk, warna, rasa, dan bau (Depkes RI, 2000).

3. Uji kandungan kimia ekstrak

a. Pola kromatogram (Rf)

Uji ini menggunakan teknik kromatografi, misalnya KLT (Kromatografi Lapis Tipis) untuk menganalisa pola visual dari senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Hasilnya berupa kromatogram yang khas dengan tujuan untuk memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia berdasarkan pola kromatogram (Depkes RI, 2000).

b. Kadar kandungan kimia tertentu

Penetapan kadar kandungan kimia dilakukan dengan kromatografi instrumental seperti spektrofotometri UV VIS untuk memberikan data kadar kandungan kimia tertentu sebagai senyawa identitas atau senyawa yang diduga berperan dalam efek farmakologis (Depkes RI, 2000).

Panjang gelombang serapan maksimum untuk *capsaicin* adalah lebih kurang 280 nm (Farmakope Herbal Indonesia, 2017)

2.1.4.2 Parameter nonspesifik

Aspek parameter nonspesifik adalah parameter yang tidak terkait secara langsung dengan aktivitas farmakologis tetapi memengaruhi

keamanan dan stabilitas ekstrak serta sediaan yang dihasilkan, yang mana meliputi (Depkes RI, 2000):

a. Kadar air

Pengukuran ini dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti destilasi, titrasi, atau menggunakan alat timbang yang sangat presisi. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan jumlah air dalam bahan tidak melebihi batas yang ada karena kadar air yang terlalu tinggi bisa mempercepat kerusakan bahan (Depkes RI, 2000).

b. Kadar abu

Pengujian ini bertujuan untuk mengkuantifikasi total mineral anorganik baik yang berasal dari bahan awal maupun yang masuk selama proses pembuatan. Kadar abu dilakukan pemanasan pada suhu yang sangat tinggi yang mana komponen organik dalam ekstrak akan terurai dan menguap sedangkan komponen anorganik akan tetap tinggal sebagai abu (Depkes RI, 2000).

2.1.5 Uji Iritasi Lokal

2.1.5.1 Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi kulit atau uji iritasi akut dermal adalah salah satu dari serangkaian uji toksisitas yang dilakukan pada hewan uji (kelinci albino) melalui rute dermal untuk mengukur tingkat bahaya suatu produk jika terkena kulit (BPOM, 2022). Hasil uji ini memberikan informasi mengenai seberapa berbahaya suatu produk tersebut kontak langsung dengan kulit manusia. Tujuan utama uji iritasi kulit adalah untuk mengidentifikasi dan menilai sejauh mana suatu zat bisa menyebabkan iritasi pada kulit jika terkena secara langsung (BPOM, 2022). Tingkat keparahan iritasi kulit akibat paparan suatu zat akan dinilai pada 24 dan 48 jam setelah zat tersebut dioleskan (BPOM, 2022).

Penelitian tentang iritasi kulit biasanya dilakukan pada hewan seperti kelinci, marmot, tikus, atau mencit untuk mensimulasikan paparan zat pada kulit manusia (Hodgson, 2010). Respon kulit terhadap suatu zat yang diuji iritasinya dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sifat fisik dan kimia dari zat uji, kemurnian zat, jenis pelarut yang digunakan, konsentrasi zat, serta faktor biologis seperti genetik, jenis kelamin, dan kondisi kulit individu (Barel et al., 2009).

Timbulnya pembengkakan (edema) dan kemerahan (eritema) pada kulit hewan uji menjadi tanda adanya reaksi iritasi akibat paparan zat uji. Eritema muncul karena adanya dilatasi pembuluh darah pada daerah yang terkena paparan zat uji yang ditandai dengan adanya kemerahan pada daerah tersebut. Sementara itu, edema terjadi akibat adanya pembesaran plasma yang membeku pada daerah kulit yang terluka (Ermawati, 2018).

2.1.5.2 Uji Iritasi Mata

Uji iritasi mata adalah metode pengujian hewan uji biasanya menggunakan hewan uji kelinci albino untuk mengidentifikasi efek toksik akibat paparan sediaan pada mata. Prinsip pengujian ini melibatkan pemberian sediaan uji dalam dosis tunggal ke salah satu mata hewan uji sementara mata lainnya sebagai kontrol. Tingkat iritasi atau kerusakan diukur dengan memberikan skor berdasarkan cedera yang terjadi pada kornea, iris, dan konjungtiva yang dinilai pada interval waktu tertentu. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai potensi bahaya yang mungkin timbul jika sediaan uji bersentuhan dengan mata atau membran mukosa di sekitarnya (BPOM, 2022). Pengujian dilakukan selama 3 hari dengan pengambilan hasil observasi dilakukan pada beberapa interval yakni 1 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam setelah perlakuan (Meka et al., 2022). Pengujian bersifat positif iritasi jika terdapat perubahan pada kornea, iris, dan konjungtiva berupa kemerahan, pendarahan, pembengkakan, dan penutupan kelopak mata (BPOM, 2022). Hasil uji kemudian dievaluasi berdasarkan kriteria bahaya dari *Globally*

Harmonised System (GHS) for The Classification of Chemical yang tertera pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 *Globally Harmonised System (GHS) for The Classification of Chemical*

Kategori	Kriteria
Kategori 1 Efek irreversibel	Suatu zat dinyatakan menyebabkan iritasi serius pada mata jika, dalam pengamatan selama 21 hari, setidaknya pada satu hewan uji terlihat adanya kerusakan pada kornea, iris, atau konjungtiva yang diperkirakan tidak akan pulih sepenuhnya. Selain itu, jika dua dari tiga hewan uji menunjukkan respon sebagai berikut: 1. Derajat Opasitas (kekeruhan) kornea ≥ 3 dan/atau 2. Iritis (peradangan pada iris) $> 1,5$: Dihitung berdasarkan skor rata-rata penilaian pada 24, 48 dan 72 jam setelah pemberian senyawa uji.
Kategori 2 Efek reversibel • 2 A /Iritan	Setidaknya 2 dari 3 hewan yang diuji memberikan respon positif: 1. Derajat opasitas (kekeruhan) kornea ≥ 1 dan/atau 2. Iritis (peradangan pada iris) ≥ 1 dan/atau 3. Muncul kemerahan konjungtiva ≥ 2 dan/atau 4. Terjadi pembengkakan (edema) pada konjungtiva yang disebut kemosis ≥ 2
• 2 B /Iritan ringan	Setidaknya 2 dari 3 hewan yang diuji memberikan respon positif dan efek yang dituliskan di bawah secara penuh bersifat reversibel dalam waktu 7 hari pengamatan: 1. Derajat opasitas (kekeruhan) kornea ≥ 1 dan/atau 2. Iritis (peradangan pada iris) ≥ 1 dan/atau 3. Muncul kemerahan konjungtiva ≥ 2 dan/atau 4. Terjadi pembengkakan (edema) pada konjungtiva yang disebut kemosis ≥ 2 Dihitung berdasarkan skor rata-rata penilaian pada 24, 48 dan 72 jam setelah pemberian senyawa uji.

Sumber: (BPOM, 2022)

2.1.6 Toksisitas Akut

Uji toksisitas adalah serangkaian pengujian yang bertujuan untuk mengidentifikasi efek samping yang merugikan dari suatu zat bagi makhluk hidup. Adapun caranya adalah dengan memberikan zat tersebut pada

hewan percobaan, lalu mengamati reaksi tubuh hewan tersebut. Tujuannya untuk memastikan keamanan zat tersebut sebelum digunakan oleh manusia (BPOM, 2022). Berdasarkan penelitian Chinedu et al., (2013) uji toksisitas bertujuan untuk mengetahui seberapa berbahaya suatu zat dan bagaimana reaksi tubuh jika diberikan zat dalam dosis tertentu. Informasi ini berguna untuk memastikan keamanan senyawa baru sebelum digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti pestisida, obat-obatan, atau bahan makanan. Data yang diperoleh dari uji ini digunakan untuk menghitung nilai LD50 yaitu dosis yang bisa menyebabkan kematian pada 50% populasi hewan uji (BPOM, 2022). Nilai LD50 ini menjadi acuan penting dalam menentukan tingkat keamanan suatu senyawa (Naidoo & Seier, 2010). Klasifikasi toksisitas akut suatu zat untuk obat, obat tradisional, suplemen kesehatan, dan bahan lainnya umumnya mengacu pada peraturan BPOM seperti tercantum dalam Tabel 2.2 Kriteria Penggolongan Sediaan uji (BPOM, 2022).

Tabel 2.2 Kriteria Penggolongan Sediaan Uji

Tingkat Toksisitas	LD50 Oral	Klasifikasi
1	≤ 5 mg/kg	Super Toksik
2	5-50 mg/kg	Sangat Toksik
3	>50-500 mg/kg	Toksik
4	>500-2000 mg/kg	Toksik Sedang
5	>2000-5000 mg/kg	Toksik Ringan
6	>5000 mg/kg	Tidak Toksik

Sumber: (BPOM, 2022)

Prinsip dasar uji toksisitas akut adalah memberikan dosis yang bervariasi dari suatu zat kepada beberapa kelompok hewan. Pengamatan terhadap gejala keracunan dan kematian hewan menjadi indikator utama tingkat toksisitas suatu zat. Untuk menghindari penderitaan hewan uji maka yang menunjukkan tanda-tanda kesakitan yang parah dapat dieuthanasia.

Setelah percobaan selesai maka semua hewan akan dilakukan nekropsi untuk memeriksa adanya perubahan patologis pada organ-organ dalam sebagai konfirmasi efek toksik (BPOM, 2022).



2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 Hasil Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
1	2	3	4	5
<i>Acute Toxicity Test of Triple Fermented Barley Extracts (Fbe) In Mice After Oral Administration</i> (Lim et al., 2017)	Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi toksisitas dosis oral akut dari ekstrak jelai yang difermentasi tiga kali pada mencit jantan dan betina. mencit diberi perlakuan dengan dosis 2000, 1000, 500, dan 0 mg/kg berat badan, dilarutkan dalam air suling dengan volume 20 mL/kg. FBe diberikan secara oral satu kali.	Tidak ada mortalitas pada semua kelompok perlakuan selama 14 hari masa pengamatan. Tidak ditemukan perubahan berat badan dan organ yang terkait dengan perlakuan FBe. Tanda-tanda klinis, hasil otopsi, serta temuan histopatologi organ utama tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan	Ekstrak jelai yang difermentasi tiga kali tidak menunjukkan toksisitas pada mencit jantan dan betina dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil ini, FBe dianggap tidak beracun dan berpotensi aman untuk penggunaan klinis.	Persamaan: melakukan uji toksisitas akut pada mencit Perbedaan: Sampel yang digunakan yaitu ekstrak jelai yang difermentasi tiga kali

1	2	3	4	5
	Mortalitas, perubahan berat badan, dan tanda-tanda klinis dipantau selama 14 hari setelah pemberian. Pemeriksaan organ meliputi pengamatan kasar, perubahan berat organ, dan analisis histopatologi organ utama untuk membandingkan kelompok perlakuan dan kontrol berdasarkan jenis kelamin yang sama.	dan kontrol. LD50 FBe setelah pemberian dosis oral tunggal pada mencit diperkirakan lebih besar dari 2000 mg/kg, batas dosis yang direkomendasikan. Tidak ada target organ spesifik atau tanda klinis toksisitas yang teridentifikasi.		
<i>Developmental Toxicity Study of Pure trans-</i>	trans-Capsaicin diberikan secara sistemik melalui patch (25, 37,5, atau 50	Tidak ada perubahan janin (malformasi atau variasi) yang disebabkan oleh	data yang dikumpulkan dari dua spesies	Persamaan: melakukan uji toksisitas trans <i>capsaicin</i> melalui patch

1	2	3	4	5
<i>Capsaicin in Rats and Rabbits</i> (Chanda et al., 2006)	cm2)] kepada tikus Sprague-Dawley yang hamil 7 hingga 17 hari, atau melalui formulasi cairan <i>capsaicin</i> 10% b/v (CLF), pada dosis 3, 6,5 atau 13 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ yang dioleskan pada area seluas 200 cm^2 di punggung pada hari ke 7 hingga 17 kepada kelinci putih Selandia Baru yang dikawinkan pada waktu yang ditentukan	dosis CLF 13 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ (atau 1,3 mg/cm^2 trans-<i>capsaicin</i>). Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa trans-<i>capsaicin</i> tidak beracun bagi perkembangan janin.	menunjukkan bahwa trans-<i>capsaicin</i> murni tidak boleh diidentifikasi sebagai racun yang membahayakan perkembangan janin. Tidak ada temuan yang diidentifikasi yang akan menimbulkan masalah keamanan bagi suplemen makanan atau produk obat yang mengandung <i>capsaicin</i>.	Perbedaan: menggunakan kelinci yang hamil dan sampelnya menggunakan trans <i>capsaicin</i>

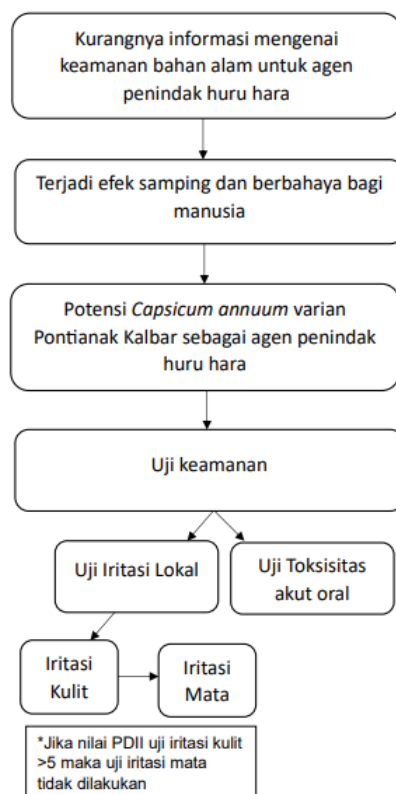
1	2	3	4	5
<i>Effects of Oleic Acid on the Corneal Permeability of Compounds and Evaluation of its Ocular Irritation of Rabbit Eyes</i> (Gao et al., 2014)	enam senyawa, yaitu rhodamin B, natrium-fluorescein, fluorescein isothiocyanate (FITC) dekstrans dengan berat jenis 4, 10, 20, dan 40 kDa dipilih sebagai obat model. Efek OA terhadap permeabilitas kornea obat dievaluasi secara in vitro, menggunakan kornea kelinci yang diisolasi dengan sel difusi Franz. Keamanan OA dinilai berdasarkan tingkat hidrasi kornea. Iritasi mata akibat OA juga diuji pada kelinci secara in vivo	Dengan adanya OA, pada konsentrasi 0,02–0,1%, peningkatan maksimum koefisien permeabilitas nyata adalah 3,21, 1,76, dan 1,57 kali lipat untuk rhodamin B, natrium fluorescein, dan FITC-dextran 4 kDa, berturut-turut. Namun, tidak ditemukan peningkatan permeabilitas yang signifikan pada FITC-dextran 4, 10, 20, dan 40 kDa dengan adanya OA. Hal ini meningkatkan penetrasi kornea senyawa model dengan cara yang	OA mungkin memiliki manfaat klinis yang potensial dalam meningkatkan penghantaran obat okular dari senyawa hidrofilik dan lipofilik	Persamaan: melakukan uji iritasi mata pada kelinci Perbedaan: Sampel yang digunakan yaitu oleic acid

1	2	3	4	5
	menggunakan uji mata Draize.	bergantung pada konsentrasi. Nilai Papp (<i>Apparent Permeability Coefficient</i>) rhodamin B menurun dengan meningkatnya konsentrasi OA, sedangkan nilai Papp natrium fluorescein dan FITC-dekstran 4 kDa meningkat. Papp yang ditingkatkan oleh 0,1% OA berkorelasi secara logaritmik dengan berat molekul obat model ($R^2 = 0,9991$). Dengan aplikasi oleat 0,02%, 0,05% dan 0,1%, nilai hidrasi kornea		

1	2	3	4	5
		adalah 583%, dan skor Draize adalah 54.		
<i>A Study on the Skin Irritation Toxicity Test of Processed Sulfur in New Zealand White Rabbit</i> (Jung et al., 2022a).	Untuk menyelidiki toksisitas iritasi kulit akibat sulfur olahan, kami membagi bagian belakang enam bagian kelinci menjadi dua lokasi kontrol dan dua lokasi uji. Satu dari masing-masing dua lokasi kontrol dan uji kemudian ditetapkan sebagai lokasi terkikis dan lokasi utuh. Di lokasi uji, 0,5 g sulfur olahan dioleskan ke bagian belakang kelinci selama 24 jam, dan di lokasi	Dalam semua percobaan, tidak ditemukan hewan yang mati. Dalam semua kasus, warna kulit diamati pada 24 jam setelah pemberian sulfur olahan. Warna ini bertahan hingga 48 jam dan diyakini sebagai efek dari pemberian zat uji. Pengukuran berat badan menunjukkan bahwa berat badan hilang 72 jam setelah pemberian dalam tiga kasus, tetapi ini dianggap sebagai perubahan berat badan	Temuan di atas menunjukkan bahwa mengoleskan belerang olahan ke kulit relatif aman. Penelitian lebih lanjut tentang topik ini diperlukan untuk memberikan bukti yang lebih spesifik.	Persamaan: melakukan uji iritasi kulit pada kelinci New Zealand Perbedaan: Sampel yang digunakan yaitu sulfur

1	2	3	4	5
	kontrol, 0,5 g air suling steril dioleskan dengan cara yang sama. Kami mengamati dan mengevaluasi mortalitas, berat badan, gejala umum, dan toksisitas iritasi kulit. Penelitian ini dilakukan dengan persetujuan Komite Etika Hewan	yang tidak disengaja. Kenaikan berat badan normal diamati pada subjek yang tersisa. Pada semua hewan, tidak ditemukan toksisitas iritasi kulit, dan indeks iritasi primer (P.I.I) dihitung sebesar 0,0 menurut metode evaluasi Draize.		

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

Sumber: Diolah oleh penulis

2.4 Hipotesis

a. Uji Iritasi Lokal

H0: Sediaan uji cabai varian Pontianak Kalimantan Barat menyebabkan iritasi lokal.

H1: Sediaan uji cabai varian Pontianak Kalimantan Barat tidak menyebabkan iritasi lokal.

b. Uji Toksisitas Akut

H0: Sediaan uji cabai varian Pontianak Kalimantan Barat menyebabkan efek toksik akut.

H1: Sediaan uji cabai varian Pontianak Kalbar tidak menyebabkan efek toksik akut .