

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular dan bersifat kronis yang mempengaruhi seluruh dunia. Dijuluki *silent killer* karena gejalanya yang tidak terlihat menyebabkan banyak penderitanya tidak menyadari dirinya mengidap hipertensi. Di Indonesia jumlah keseluruhan kasus orang dewasa yang terdiagnosis hipertensi berdasarkan kunjungan dokter sebesar 8.36% sedangkan berdasarkan pengukuran jauh memiliki hasil yang lebih tinggi yaitu sebesar 34.11% (1). Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) tahun 2021 jumlah orang dewasa di dunia yang mengalami hipertensi sekitar 1,28 miliar. *Reactive oxygen species* (ROS) diketahui bertanggung jawab dalam mempertahankan homeostatis tubuh namun ketika diproduksi berlebihan akan menyebabkan stress oksidatif yang berpotensi merusak struktur sel yang mana dari kerusakan ini dapat mengakibatkan tercetusnya beberapa penyakit kardiovaskular seperti hipertensi (2).

Menurut WHO 2019 dikatakan bahwa hipertensi merupakan kondisi medis yang serius dan dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, otak, ginjal serta penyakit lainnya (14). Hipertensi penyebab utama kematian dini di seluruh dunia dengan lebih dari 1 dari 4 pria dan 1 dari 5 wanita serta lebih dari satu miliar orang mengalami kondisi tersebut. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 menyebutkan prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,11 %, estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Data dari Dinas Kesehatan Kota Padang (2020), menjelaskan bahwa penderita hipertensi di Kota Padang mencapai 156.870 orang, dengan prevalensi tertinggi di Puskesmas Andalas yaitu sebanyak 14.355 orang dan yang kedua di Puskesmas Lubuk Buaya sebanyak 11.449 orang (4).

Pengobatan tradisional terkhususnya dari tumbuhan telah menjadi alternatif di samping pengobatan modern di seluruh dunia. Ada banyak tumbuhan dengan karakteristik biologis dapat memberikan peluang dalam menciptakan obat-obatan untuk pengobatan penyakit secara langsung dari sumber daya alam. Penggunaan obat tradisional masih populer di kalangan masyarakat (5). Obat tradisional dapat menyembuhkan penyakit dengan efek samping yang minim karena dibuat dari

bahan-bahan yang alami, tidak seperti obat-obat sintetis yang dapat memberikan efek samping baik secara langsung maupun setelah waktu yang lama. Riset yang dilakukan WHO di beberapa negara seperti Asia, Afrika, maupun Amerika menggunakan obat herbal untuk mengobati penyakit sebagai pengobatan alternatif kedua (14).

Gambir merupakan hasil ekstraksi dari daun dan ranting ucaria gambir. Spesies ini tersebar luas di daerah tropis. Ekstrak gambir telah terbukti dapat digunakan untuk pengobatan diare, sakit kepala, disentri, dan luka bakar (7). Tumbuhan gambir (*Uncaria gambir* (hunter) (Roxb.)) tersebar di Aceh, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat, Bangka, Belitung, dan Kalimantan Barat. Berdasarkan data BPS 2020 Indonesia merupakan eksportir gambir terbesar di dunia, dan nilai ekspor ini diperkirakan dapat memenuhi sekitar 80% kebutuhan pasar internasional. Produksi terbesar terjadi di provinsi Sumatera Barat, diperkirakan mencapai 2.491,39 ton pada tahun 2018 (8). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gambir berpotensi sebagai antibakteri, antioksidan, antihipertensi, antihiperlipidemik, hepatoproteksi, atherosclerosis, sariawan, serta campuran obat luka (8).

Berdasarkan penelitian Aditya et al. (2016) disebutkan bahwa katekin merupakan salah satu senyawa dengan jumlah terbesar yang terdapat pada gambir dengan persentase 73.3% diikuti senyawa tanin dengan persentase 26%. Berdasarkan penelitian terdahulu dikatakan bahwa katekin menunjukkan efek antioksidan dan efek antihipertensi pada tikus hipertensi yang diinduksi dengan L-NAME. Katekin dapat mengatur kerja enzim NADPH oksidase yang berperan dalam memproduksi senyawa radikal. Katekin dalam mencegah pelepasan NO (*Nitric oxide*) oleh radikal bebas dapat membantu mencegah disfungsi pembuluh darah (9). Penelitian terdahulu oleh Fajarawati et al. (2014) terkait potensi gambir mengenai efektivitas gambir dalam menurunkan kadar gula darah tikus yang telah diinduksi aloksan membuktikan bahwa gambir dengan dosis tertentu dapat menurunkan kadar gula darah tikus dengan cara mengembalikan kadar gula darah menuju rentang normal yaitu 98,1 mg/dl disertai dengan penurunan sebesar 64,2% dari kadar gula darah setelah diinduksi aloksan (12).

Pada penelitian terbaru yang telah dilakukan oleh Ismail pada tahun 2021, kalincuang (limbah cair produksi gambir) merupakan limbah penirisan gambir yang

dihasilkan dari proses penirisan gambir dengan ekstraksi air panas dengan cara merebus daun dan ranting yang kemudian diendapkan lalu ditiriskan untuk membuang fraksi encernya atau *gambir liquid byproduct* (GLB) dari tumbuhan gambir (10). Penelitian terdahulu melaporkan bahwa pada GLB masih terkandung 22 senyawa aktif (16). Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Anggraini pada tahun 2014 menyatakan bahwa metabolit sekunder berupa katekin yang termasuk dalam flavonoid pada ekstrak gambir berperan sebagai antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH dan didapatkan hasil 92-93,1% efektif menangkap radikal sintetik pada kadar katekin antara 99,4 hingga 108,5 µg/ml (11).

Berdasarkan penelitian Ismail et al. (2021) pada tahun 2018 terdapat sekitar 1.149,5 liter GLB yang tidak dimanfaatkan secara maksimal oleh petani gambir. GLB tersebut hanya dimanfaatkan dengan cara digunakan kembali dengan mencampurkannya dengan air dalam proses perebusan dan sebagian lagi dibuang. Sebagian besar senyawa GLB adalah air sehingga diasumsikan bahwa GLB ini mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagaimana gambir itu sendiri (10). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ismail et al. (2021) limbah cair gambir yang diproses dengan pengeringan beku (*freeze drying*) menghasilkan total fenol sebanyak 80,97 mg GAE/g dengan nilai IC<sub>50</sub> 2,74 mcg/ml yang setara dengan aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding (10).

Sebagian besar senyawa (GLB) ini berupa air sehingga untuk mengoptimalkan manfaat GLB sebagai antioksidan memerlukan metode pengolahan tertentu. Penelitian terdahulu yang oleh Torres et al. (2010) menggunakan metode liofilisasi (*freeze drying*) adalah alternatif terbaik dalam mengeringkan sampel yang mengandung senyawa aktif fenol. Penelitian yang telah dilakukan oleh Kalt et al. (1999) melakukan pengeringan pada suhu rendah sehingga senyawa tersebut tahan terhadap oksidasi dan kerusakan lainnya. (10).

Disebutkan bahwa sari kalincuang dari sentra produksi gambir berpotensi sebagai obat antidiabetes pada mencit putih Jantan (15). Penelitian terdahulu oleh Kasim dan Ikhsan pada tahun 2000 menyatakan bahwa kalincuang mengandung senyawa aktif katekin sebesar 0.27% dan tanin 0.0081%. Senyawa fenolik terbesar yang terdapat dalam gambir adalah senyawa flavonoid (28). Penelitian oleh Sopian

A., *et al* menunjukkan bahwa senyawa flavonoid sebesar 8,622 mg QE/g pada dosis 400 mg/KgBB mampu secara signifikan menurunkan tekanan darah sistol dan diastol pada tikus putih jantan galur Wistar (55). Flavonoid terbukti menurunkan tekanan darah dengan mekanisme meningkatkan fungsi endotel melalui aktivitas antioksidan yang mengakibatkan peningkatan pada sintesis NO pada endotel yang menyebabkan vasodilatasi otot polos pada pembuluh darah. Didukung penelitian terdahulu yang menyatakan senyawa flavonoid pada dosis 400 mg/KgBB secara signifikan menurunkan tekanan darah sistol dan diastole pada tikus putih Jantan (52).

Mengacu pada hasil penelitian tersebut, perlu dikaji lebih spesifik terkait potensi dari katekin yang merupakan senyawa aktif dari GLB terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi. Dikarenakan belum ada penelitian yang mengkaji secara khusus pengaruh katekin terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata pada tikus putih yang mengalami hipertensi, perlu dilakukan studi uji efek senyawa aktif dari kalincuang terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus hipertensi.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh pemberian GLB atau kalincuang untuk melihat aktivitas antioksidan dan antihipertensi terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata pada tikus yang hipertensi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi dosis kalincuang (limbah cair produksi gambir) terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi?
2. Bagaimana pengaruh lama pemberian kalincuang (limbah cair produksi gambir) terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi dosis kalincuang (limbah cair produksi gambir) terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian kalincuang (limbah cair produksi gambir) terhadap tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi.

### 1.4 Hipotesis Penelitian

H1.1 Variasi dosis kalincuang (limbah cair produksi gambir) mempengaruhi tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi

H1.2 Variasi lama pemberian kalincuang (limbah cair produksi gambir) mempengaruhi tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan darah rata-rata tikus putih yang mengalami hipertensi

