

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia adalah penyakit ginjal kronis. Sayangnya, banyak orang baru mengetahui kondisi ini ketika fungsi ginjal mereka menurun hingga 90%. Sangat penting untuk menjaga kesehatan ginjal sejak kecil karena mereka tidak dapat memperbaiki diri sendiri. Mengonsumsi banyak buah dan sayuran yang penuh dengan antioksidan dapat membantu melindungi ginjal dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Berdasarkan data dari Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan (BPJS) (Tempo, 2024), jumlah kasus penderita gagal ginjal pada tahun 2019 sebanyak 1,93 juta dengan biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah dalam menangani permasalahan tersebut sebesar Rp2,79 triliun.. Dari data tersebut dapat terlihat penderita penyakit gagal ginjal yang semakin hari semakin meningkat akibat pola gaya hidup yang tidak sehat yang berakibat rusaknya fungsi ginjal.

Ginjal menjaga homeostasis tubuh dengan mengontrol konsentrasi komponen plasma, terutama elektrolit dan air, dan mengeluarkan sisa metabolisme (Sherwood L., 2014). Ginjal adalah salah satu organ tubuh yang paling penting, ginjal juga bertugas menyaring berbagai limbah dalam darah sebelum dikeluarkan melalui *urine*. Organ ini juga bertugas untuk menyaring darah sebelum mengembalikannya ke jantung. Ginjal merupakan organ utama yang dapat mengekskresi obat. Melalui urin, ginjal mengekskresikan bahan-bahan yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh. Urin merupakan jalur utama ekskresi bahan toksikan, akibatnya ginjal mempunyai volume aliran darah yang tinggi untuk mengkonsentrasikan toksikan. Salah satu penyebab kerusakan ginjal pada seseorang dikarenakan kondisi glukosa darah yang tinggi secara terus menerus hingga mengalami diabetes mellitus sehingga menyebabkan meningkatnya kerusakan organ seperti ginjal.

Diabetes merupakan penyakit dengan kriteria kadar gula darah tinggi (Hiperglikemia), diabetes adalah penyakit yang harus diperhatikan karena merupakan penyakit yang berlangsung lama (Piero MN, Nzaro GM, 2014). Meningkatnya kadar glukosa darah melebihi nilai normal adalah tanda utama penyakit ini. Diabetes mungkin tidak menunjukkan gejala pada awalnya. Dalam beberapa kasus, penyakit ini dapat diketahui lebih awal dengan tes darah rutin sebelum gejala muncul. Faktor genetik adalah salah satu penyebab diabetes yang tidak dapat dielakkan. Oleh karena itu, diabetes sering disebut sebagai penyakit keturunan. Faktor usia, selain genetik, dapat menjadi salah satu penyebab diabetes melitus. Risiko terkena diabetes tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia. Konsumsi makanan manis dan tinggi gula dalam jangka panjang dapat menyebabkan diabetes (Spătărelu & Popa, 2021).

Resistensi insulin, penyebab umum diabetes melitus tipe 2 dapat muncul secara bertahap saat tubuh semakin jarang bergerak. hingga Faktor lain yang meningkatkan risiko diabetes melitus adalah kelebihan berat badan atau obesitas. Hipoglikemik kronik diabetes mellitusakan menyebabkan berbagai komplikasi seperti kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, salah satunya adalah pada organ ginjal (K, 2014). Nefropati diabetik, yang disebabkan oleh penyakit diabetes mellitus yang tidak terkontrol, adalah salah satu penyebab

kerusakan ginjal, atau gagal ginjal, dan merupakan penyebab kematian terbesar bagi penderita diabetes mellitus.

Pada orang dewasa yang memiliki penyakit ginjal jangka panjang, antioksidan tidak mengurangi risiko kematian tetapi dapat meningkatkan fungsi ginjal, sehingga mengurangi risiko gagal ginjal dan penyakit kardiovaskular. Dengan penggunaan obat herbal yang berasal dari tanam tanaman dan tumbuhan herbal dapat bermanfaat bagi kesehatan organ tubuh karena kandungan antioksidannya yang tinggi. Adapun tanaman herbal tersebut adalah tanaman yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh (Mawarni et al., 2020).

Rimpang temulawak merupakan bahan pembuatan obat tradisional yang paling utama. Khasiat temulawak sebagai upaya pemelihara kesehatan, disamping sebagai upaya peningkatan kesehatan atau pengobatan penyakit. Adapun komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin (Regitha claudia, 2024). Temulawak dalam (dr. Budiyanto, 2025) juga dijelaskan dapat meningkatkan fungsi ginjal, temulawak dapat bekerja dengan memaksimalkan kemampuan organ untuk membersihkan darah dari racun dan sisa metabolisme tubuh dengan mengkonsumsi minyak atsiri pada tanaman ini. Mengonsumsi tanaman herbal ini secara teratur akan memberikan manfaat yang dihasilkan oleh kandungan felandren dalam tanaman. Racun dikeluarkan dari tubuh dalam bentuk urine, feses, dan keringat.

Dalam penyajian pemberian obat kepada sampel uji pada penelitian, nanoemulsi menjadi salah satu sediaan yang dapat dibuat pada ekstraksi. Nanoemulsi adalah dispersi transparan dari minyak dan air yang stabil secara termodinamik karena interfasi film molekul surfaktan dan ko-surfaktan. Ukuran dropletnya kurang dari 100 nanometer. Studi menunjukkan bahwa formulasi nanoemulsi dapat meningkatkan fisikokimia, stabilitas, dan bioavailabilitas obat serta meningkatkan absorpsi obat dibandingkan dengan bentuk konvensional. Ini menunjukkan bahwa formulasi nanoemulsi adalah metode penghantaran obat yang efektif (Wilson RJ, Li Y, Yang G, 2022).

Sejalan dengan penyajiannya, identifikasi senyawa yang terkandung pada ekstrak juga dapat menggunakan metode GC-MS. Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometri massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel. Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometri massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel (Sparkman DO, Penton Z, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik membuat penelitian dengan judul “Identifikasi GC-MS sediaan nanoemulsi ekstrak temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza Roxb*) dalam perbaikan fungsi ginjal dan gambaran histopatologi ginjal tikus diabetes mellitus”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah melihat bagaimana Identifikasi GC-MS sediaan nanoemulsi ekstrak temulawak (*Curcuma*

Zanthorrhiza Roxb) dalam perbaikan fungsi ginjal dan gambaran histopatologi ginjal tikus diabetes mellitus.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi GC-MS sediaan nanoemulsi ekstrak temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza Roxb*) dalam perbaikan fungsi ginjal dan gambaran histopatologi ginjal tikus diabetes mellitus.

1.2.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian inia dalah sebagai berikut :

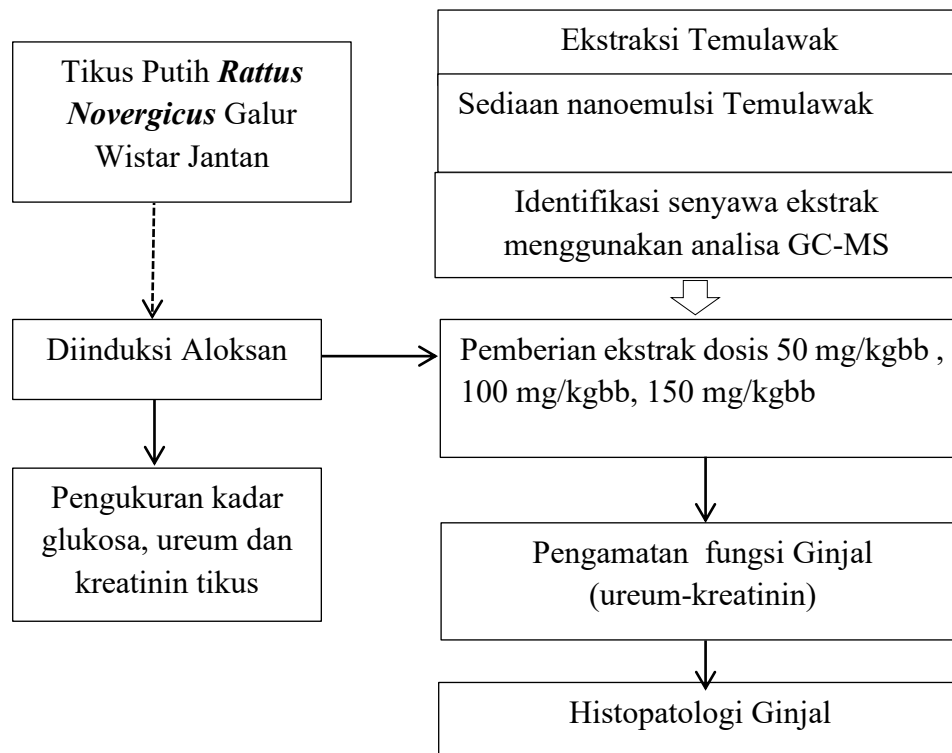
1. Mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) melalui identifikasi Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS)
2. Melihat efektivitas pemberian dosis nanoemulsi ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) dosis 50 mg/kgbb , 100 mg/kgbb, 150 mg/kgbb terhadap fungsi ginjal (ureum-kreatinin) tikus yang mengalami diabetes mellitus.
3. Melihat gambaran histopatologi ginjal tikus pada kelompok uji

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait penyembuhan fungsi pankreas dan efektivitas temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) bagi penderita diabetes melitus. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) .
2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan nanoemulsi temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) terhadap pengobatan diabetes melitus
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan temulawak (*Curcuma zanthorrhiza Roxb*) terhadap histopatologi ginjal pada tikus galur wistar yang mengalami diabetes melitu

2.6 Kerangka Konseptual

Dari uraian diatas, maka kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 7 Kerangka Konseptual

Keterangan :

- > Variabel Prakondisi (induksi aloksan)
- > Varibel Independen (Identifikasi GC-MS efektivitas nanoemulsi ekstrak temulawak)
- Variabel Dependen : fungsi ginjal (ureum-kreatin) dan histopatologi ginjal tikus.

2.6 Hipotesis Penelitian :

Mengacu kepada kerangka konseptual, maka hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh identifikasi GC-MS sediaan nanoemulsi ekstrak temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza Roxb*) dalam perbaikan fungsi ginjal dan gambaran histopatologi ginjal tikus diabetes mellitus.