

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit kronis banyak mengakibatkan morbiditas dan mortalitas di dunia, bahkan lebih banyak bila dibandingkan dengan penyakit infeksi.<sup>1</sup> Salah satu penyakit kronis yang banyak dijumpai adalah penyakit ginjal kronik.<sup>1</sup>

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau sering juga disebut *chronic kidney disease* (CKD) adalah keadaan dimana terjadi penurunan kemampuan ginjal untuk mengekskresikan sisa-sisa hasil metabolisme tubuh, mempertahankan keseimbangan air, elektrolit, dan memproduksi hormon yang terjadi dalam beberapa bulan sampai beberapa tahun.<sup>2</sup> Kriteria untuk dapat dikatakan sebagai penyakit ginjal kronik yaitu jika *glomerular filtration rate* (GFR) berada <60ml/menit/1,73m<sup>2</sup> selama  $\geq$  3 bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal.<sup>32</sup>

Menurut data *7th Report of Indonesian Renal Registry*, penyebab gagal ginjal sehingga pasien memerlukan haemodialisis berdasarkan data tahun 2014 dapat diurutkan sebagai berikut: karena hipertensi 37%, penyakit diabetes melitus atau nefropati diabetika 27%, kelainan bawaan atau Glomerulopati Primer 10%, gangguan penyumbatan saluran kemih atau nefropati obstruksi 7%, karena penyakit asam urat 1%, lupus 1% dan penyebab lain lain-lain 18%.<sup>4</sup>

Salah satu faktor yang berperan dalam penyakit ginjal kronis adalah nutrisi. Menurut *World Health Organization* (WHO), nutrisi adalah asupan makanan, dalam kaitannya dengan kebutuhan tubuh.<sup>3</sup> Nutrisi yang memadai, diet seimbang yang dikombinasikan dengan aktivitas fisik secara teratur adalah landasan kesehatan yang baik. Nutrisi yang buruk dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh, peningkatan kerentanan terhadap penyakit, gangguan perkembangan fisik dan mental, dan penurunan produktivitas.<sup>3</sup>

Nutrisi yang buruk dalam jangka pendek dapat mengakibatkan stres, kelelahan, dan penurunan kapasitas kerja. Nutrisi buruk yang terjadi dalam jangka waktu

yang lama, dapat mengakibatkan penyakit dan gangguan kesehatan lainnya seperti obesitas, hipertensi, hiperkolesterolemia, penyakit jantung, diabetes melitus tipe 2, osteoporosis, kanker, depresi.<sup>5</sup>

Faktor lain yang dapat menyebabkan penyakit ginjal kronik adalah genetik dan gaya hidup. Pada batas tertentu, pemilihan jenis makanan yang benar dan baik dapat menurunkan progresivitas penyakit, meningkatkan kualitas hidup penderita serta memperbaiki fungsi ginjal.<sup>2</sup>

Perhimpunan Nefrolog (ahli ginjal dan hipertensi) Indonesia atau PERNEFRI pada tahun 2013 melaporkan, setiap tahunnya terdapat 200.000 kasus baru gagal ginjal stadium akhir. Jumlah penderita yang membutuhkan hemodialisis mencapai 150.000 orang, tetapi yang mendapatkan pengobatan hanya 100.000 orang karena keterbatasan jumlah alat yang tersedia.<sup>6</sup>

Sebuah penelitian di Kanada oleh Aukema and Aluko melaporkan bahwa protein hidrolisat dari kacang polong kuning asal Kanada memiliki efek yang baik terhadap tekanan darah tikus dengan penyakit ginjal poli kistik. Protein yang ditemukan pada kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.) ini dapat digunakan sebagai makanan alami atau suplemen diet yang baru untuk memerangi tekanan darah tinggi dan penyakit ginjal kronik. Pada penelitian yang dilakukan didapatkan penurunan tekanan darah sebesar 20% pada tikus yang diberikan protein hidrolisat dibandingkan dengan tikus kontrol positif dengan diet yang normal selama 8 minggu.<sup>9</sup> Kacang polong dalam bentuk alami tidak memberikan efek sebaik protein hidrolisatnya, maka dibuatlah protein hidrolisat dari beberapa jenis kacang.

Kacang polong dikenal sebagai makanan yang memiliki kandungan tinggi protein dan rendah lemak. Kacang polong juga mengandung *angiotensin converting enzyme inhibitor* (ACE-I), serta meningkatkan produksi dari *cyclooxygenase-1* (COX-1) yang dapat meningkatkan fungsi ginjal.<sup>9</sup>

Di Indonesia kacang polong kuning jarang ditemukan, bahkan kacang polong hijau (*Pisum sativum*) yang terdapat di pasaran adalah kacang polong hijau yang sudah dikemas, hanya sedikit masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi kacang

polong hijau yang segar, belum dikemas atau diproses dan mengetahui manfaatnya.

Beberapa khasiat yang dimiliki oleh kacang polong hijau (*Pisum sativum*) adalah sebagai anti-obesitas, kardioprotektif, dan mengendalikan diabetes.<sup>8</sup>

Selain kacang polong hijau, ada beberapa jenis kacang yang ada di Indonesia tetapi masih belum diketahui fungsinya oleh masyarakat, contohnya kacang gude (*Cajanus cajan*) yang diperkirakan memiliki efek yang baik terhadap fungsi ginjal.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- Bagaimana efek pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning terhadap penurunan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.
- Bagaimana hasil dari pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning yang paling baik dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui efek pada pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning terhadap penurunan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.

- Untuk mengetahui efek yang paling baik dari pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.

#### **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

##### **1.4.1 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui efek pada pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning terhadap penurunan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin, sehingga dapat bermanfaat bagi penderita penyakit ginjal kronik agar dapat meningkatkan fungsi ginjal, mengurangi progresivitas, meningkatkan kualitas hidup, dan menjadi dasar penelitian selanjutnya.
- Untuk mengetahui efek yang paling baik dari pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin, sehingga dapat bermanfaat bagi penderita penyakit ginjal kronik dalam menentukan protein hidrolisat agar memiliki efektivitas yang baik dalam meningkatkan fungsi ginjal, mengurangi progresivitas, meningkatkan kualitas hidup, dan menjadi dasar penelitian selanjutnya.

##### **1.4.2 Manfaat Akademis**

Manfaat akademis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Agar mahasiswa/i dapat mengetahui efek penurunan ureum dan kreatinin serta protein hidrolisat yang paling baik dalam menurunkan kadar ureum dan

kreatinin dari kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin, sehingga dapat menjadi ilmu pengetahuan yang baru dan menjadi dasar penelitian selanjutnya.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Protein hidrolisat dari kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.) merupakan protein nabati yang penting karena mengandung nutrisi yang baik. Ekstrak protein hidrolisat kacang polong atau *pea protein hydrolysate* (PPH) yang mengandung <3kDa peptida, yang terisolasi oleh membrane ultrafiltrasi dari termolisin *pea protein isolat* (PPI) mempunyai efek menurunkan tekanan darah.<sup>9</sup>

*Pea protein hydrolysate* mengakibatkan penurunan rennin dengan meningkatkan produksi dari COX-1 dan sekresi ACE-I yang selanjutnya akan mempengaruhi penurunan angiotensin II sehingga kadar mRNA renin dari ekspresi ginjal dapat menurun hingga 50%. Mekanisme PPI serupa dengan kerja dari ACE-I untuk menurunkan tekanan darah dengan merangsang produksi COX-1 (*cyclooxygenase-1*). Hipertensi sebagai faktor risiko dari penyakit ginjal kronik dapat dikendalikan sehingga fungsi ginjal dapat ditingkatkan.<sup>9</sup>

Kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum sativum*), dan kacang gude (*Cajanus cajan*) masih tergolong dalam satu famili, diharapkan kacang polong hijau (*Pisum sativum*) dan kacang gude (*Cajanus cajan*) memiliki kandungan yang mirip dengan kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.) asal Kanada sehingga memiliki efek serupa terhadap fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Pemberian protein hidrolisat kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.) dari Kanada, kacang polong kuning (*Pisum sativum* L.), kacang polong hijau (*Pisum*

*sativum*), kacang gude (*Cajanus cajan*), dan protein isolat kacang polong kuning dapat menurunkan kadar ureum dan kreatinin tikus Wistar yang diinduksi Cisplatin.

