

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bunyi adalah sensasi yang dirasakan oleh organ pendengaran ketika gelombang bunyi terbentuk di udara melalui getaran yang diterimanya. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal yang terdengar sebagai bunyi bila masuk ke telinga berada pada frekuensi 20–20.000 Hz atau disebut jangkauan suara yang dapat didengar. Tingkat intensitas bunyi dinyatakan dalam satuan dB atau *decibel* (Soetirto., 2007).

Gangguan pendengaran mengurangi kualitas hidup penderitanya (Kang dkk., 2015). Gangguan pendengaran diartikan sebagai penurunan menetap rerata ambang dengar pada frekuensi 500, 1000, 2000, 4000 Hz lebih dari 40 dB pada telinga (yang lebih baik) orang dewasa dan tanpa alat bantu dengar. (Olusanya dkk., 2014) Pada beberapa penelitian, ambang dengar lebih dari 25 dB sudah dikategorikan sebagai tuli ringan (Vilayur dkk., 2010, Thodi dkk., 2006, Cuna dkk., 2015, Jamaldeen dkk., 2015, Seo dkk., 2015). Gangguan pendengaran diderita 5,3% populasi dunia (WHO, 2013). Faktor risiko terjadinya peningkatan nilai ambang dengar yang akhir-akhir ini sering diteliti adalah penurunan klirens kreatinin (Vilayur dkk., 2010, Thodi dkk., 2006, Cuna dkk., 2015, Jamaldeen dkk., 2015, Seo dkk., 2015).

Penyakit ginjal kronik (PGK) ditandai dengan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 mL/menit/1.73m<sup>2</sup>. PGK adalah masalah kesehatan dunia dengan insiden dan prevalensi yang meningkat. (Levey dkk., 2003). Gangguan pendengaran lebih sering ditemukan pada penderita PGK dibandingkan dengan populasi umum,

dengan insiden berkisar antara 45-75%. Gangguan pendengaran pada PGK pada umumnya bersifat sensorineural dan dicurigai disebabkan oleh lesi di koklea (Cuna dkk., 2015). Salah satu manifestasi klinis yang sering terjadi pada pasien dengan penyakit ginjal kronik adalah gangguan serta perubahan batas ambang dengar.

Kreatinin adalah produk akhir dari metabolisme kreatin. Kreatinin disintesis oleh hati, terdapat hampir semuanya dalam otot rangka; disana ia terikat secara reversibel kepada fosfat dalam bentuk fosfokreatin, yakni senyawa penyimpan energi. Reaksi kreatin + fosfat  $\leftrightarrow$  fosfokreatin bersifat reversibel pada waktu energi dilepas atau diikat. Akan tetapi sebagian kecil dari kreatin itu secara irreversibel berubah menjadi kreatin yang tidak mempunyai fungsi sebagai zat berguna dan adanya dalam darah beredar hanyalah untuk diangkut ke ginjal. Nilai normal untuk pria adalah 0,5 – 1,2 mg/dl dan untuk wanita 0,5 – 1 mg/dl serum. Nilai kreatinin pada pria lebih tinggi karena jumlah massa otot pria lebih besar dibandingkan jumlah massa otot wanita. Banyaknya kreatinin yang disusun selama sehari hampir tidak berubah kecuali kalau banyak jaringan otot sekaligus rusak oleh trauma atau oleh suatu penyakit. Ginjal dapat mengekskresi kreatinin tanpa kesulitan. Berkurang aliran darah dan urin tidak banyak mengubah ekskresi kreatinin, karena perubahan singkat dalam pengaliran darah dan fungsi glomerulus dapat diimbangi oleh meningkatnya ekskresi kreatinin oleh tubuli. Kreatinin dalam darah meningkat apabila fungsi ginjal berkurang. Jika pengurangan fungsi ginjal terjadi secara lambat dan disamping itu massa otot juga menyusun secara perlahan, maka ada kemungkinan kadar kreatinin dalam serum tetap sama, meskipun ekskresi per 24 jam kurang dari normal (LabTechnologist, 2010). Kadar yang lebih besar dan nilai normal mengisyaratkan adanya gangguan fungsi ginjal (Corwin J.E, 2001). Peningkatan dua kali lipat kadar kreatinin serum

mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin serum tiga kali lipat mengisyaratkan penurunan fungsi ginjal sebesar 75% (Soeparman dkk, 2001).

Penyakit ginjal kronik sudah sering dihubungkan dengan peningkatan nilai ambang dengar. Hubungan ini pertama kali dipublikasikan pada tahun 1920-an (Alport., 1927) dengan kasus keluarga dengan penyakit ginjal yang mengalami masalah pada pendengaran, dimana terjadi peningkatan batas ambang dengar pada keluarga tersebut. Dengan penyakit ginjal kronik yang menjadi fokus saat ini, ditambah dengan prevalensi mengarah ke orang dewasa, sudah banyak penelitian yang meneliti hal ini. Diduga bahwa peningkatan nilai ambang dengar dipengaruhi oleh penurunan klirens kreatinin yang diasosiasikan sebagai kerusakan pada ginjal dalam melakukan filtrasi dan sekresi. Vilayur (Vilayut dkk., 2010) menyimpulkan bahwa penyakit ginjal kronik berhubungan dengan peningkatan nilai ambang dengar, ditambah dengan beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia, dan faktor-faktor lain yang berkontribusi.

Penurunan klirens kreatinin berpengaruh terhadap peningkatan nilai ambang dengar pada penderita PGK, karena kreatinin adalah faktor yang mengganggu fungsi kerja koklea (Fiehn dkk., 1980). Penderita PGK merupakan populasi yang berisiko mengalami peningkatan nilai ambang dengar.(Jamaldeen dkk., 2015) Perlu dilakukan penelitian pada populasi ini untuk mengetahui korelasi antara ketiga faktor tersebut. Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara peningkatan klirens kreatinin dengan penurunan ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara klirens kreatinin dengan terjadinya perubahan ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1.3.2.1. Mengetahui insidens peningkatan nilai ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik.

1.3.2.2. Mengetahui insidens penurunan klirens kreatinin pada penderita penyakit ginjal kronik.

1.3.2.3. Menganalisis hubungan antara klirens kreatinin dengan terjadinya perubahan ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Penelitian**

1.4.1.1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hubungan antara penurunan klirens kreatinin dengan peningkatan nilai ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik.

1.4.1.2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam penelitian lanjutan untuk penatalaksanaan perbaikan ambang dengar pada

penderita penyakit ginjal kronik maupun populasi lain berdasarkan klirens kreatinin.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Mendukung pelaksanaan pemeriksaan ambang dengar pada penderita penyakit ginjal kronik.