

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Ginjal merupakan organ ekskresi utama pada makhluk hidup multiseluler. Zat-zat yang tidak digunakan oleh tubuh akan dikeluarkan dalam bentuk urin oleh ginjal. Pada seorang dewasa, biasanya sekitar 800-2000 cc urin per-hari dikeluarkan oleh tubuh. Banyaknya urin yang dikeluarkan bergantung pada jumlah cairan yang masuk dan kebutuhan air dalam proses metabolisme tubuh, selain itu suhu lingkungan juga mempengaruhi banyaknya urin yang diproduksi oleh ginjal. Organ ekskresi lain, selain ginjal, adalah paru-paru dan kulit (Guyton and Hall, 2008).

Urin yang diproduksi oleh ginjal, akan ditampung sementara dalam kandung kemih. Setelah tertampung sekitar 200 cc dalam kantung kencing, akan timbul refleks untuk mengeluarkan urin tersebut melalui suatu proses yang disebut miksi. Zat-zat tertentu dapat menghambat produksi urin; disamping itu, zat-zat lainnya ada yang bersifat meningkatkan produksi urin oleh ginjal. Zat yang meningkatkan produksi urin disebut diuretika. Proses diuresis bersifat fisiologis pada konsumsi cairan yang berlebihan, proses diuresis juga dapat bersifat patologis, seperti yang terjadi pada penyakit ginjal tertentu (Rania Habal, 2001).

Diuretika sangat berguna untuk mengobati penyakit hipertensi dan penyakit tertentu yang menunjukkan gejala edema jaringan (Sunaryo, 2005); diuretika bahkan ditetapkan sebagai terapi standar oleh dokter ahli hipertensi, dengan memperhatikan keadaan pasien, dan penyakit penyerta pada pasien tersebut (Joint National Comitee on Detection, Evaluation, and Treatment on high blood pressure, 1988). Hipertensi termasuk dalam kelompok Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (PJPD) degeneratif dengan angka insidensi dan prevalensi tertinggi di dunia (Oates & Brown, 2001). Dalam kepustakaan disebutkan bahwa prevalensi Hipertensi di Indonesia, pada tahun 2008, adalah 32% (C. Winarti, T.

Marwati, 2006). Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 1992 menyebutkan bahwa Penyakit Jantung Koroner dan Hipertensi adalah penyebab kematian utama pada usia diatas 40 tahun (Survei Kesehatan Rumah Tangga, 1992).

Furosemid merupakan salah satu golongan obat diuretik yang cukup sering digunakan untuk terapi hipertensi dan edema (Oates&Brown,2001). Penggunaan furosemid jangka lama dapat menimbulkan berbagai efek samping, seperti hipotensi, parestesi, vertigo, hipomagnesia, hiponatremia, hipokalsemia, dan agranulositosis (Medicotherapy, 2003). Ditemukannya efek samping yang merugikan ini menimbulkan ide untuk mencari terapi alternatif yang lebih aman, misalnya dengan menggunakan tanaman obat tradisional, termasuk buah-buahan, yang berefek diuretik untuk mengobati hipertensi, seperti pepaya, belimbing, pisang, semangka, mangga, dan berbagai produk tanaman lainnya (Dalimartha setiawan, 2009).

Pepaya (*Cariya papaya,Linn*) adalah buah yang populer di masyarakat karena rasanya yang manis dan segar, mudah tumbuh di berbagai tempat, tidak memerlukan perhatian khusus dalam menanamnya; selain itu, banyak manfaat buah pepaya yang dapat diperoleh jika mengkonsumsi secara teratur dan rutin dikarenakan kandungan mineralnya seperti seperti Kalium, vitamin A, vitamin C, betakaroten, dan senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dalam tubuh kita (Dinas Kesehatan Sumatera Barat, 2009). Buah pepaya sudah dibudidayakan sejak jaman dahulu, suku Maya dan Christopher Columbus menggunakannya sebagai obat berbagai macam penyakit (Nancy Junita, 2012).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa buah pepaya mempunyai efek diuretik pada laki-laki dewasa (Andrew Manggala, 2008). Penelitian ini ingin membandingkan pengaruh diuretik buah pepaya dengan obat diuretika kuat, yaitu furosemid terhadap diuresis pada laki-laki dewasa.

## 1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu apakah efek jus buah pepaya setara dengan furosemid terhadap diuresis pada laki-laki dewasa.

## 1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Maksud penelitian : Mencari alternatif herbal untuk mengatasi edema dan hipertensi.

Tujuan penelitian : Untuk mengetahui perbandingan jus buah pepaya dengan furosemid terhadap diuresis pada laki-laki dewasa.

## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat Akademis : Membuka pengetahuan mengenai tumbuhan obat khususnya buah pepaya sebagai obat diuretik.

Manfaat Praktis : Memperkenalkan kepada masyarakat bahwa mengkonsumsi buah pepaya dapat menyebabkan diuresis sehingga dapat digunakan sebagai obat suportif untuk diuresis yang aman.

## 1.5 KERANGKA PEMIKIRAN

Urin merupakan hasil ekskresi yang dikeluarkan oleh tubuh dalam wujud cairan, yang proses pembentukannya terjadi di ginjal. Pembentukan urin oleh ginjal meliputi tiga proses, yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi. Salah satu faktor yang mempengaruhi filtrasi adalah GFR (Glomerolous filtration rate) yang normalnya sekitar 180 L/ hari(Oates & Brown, 2001), Sedangkan faktor yang paling berperan dalam reabsorpsi dan sekresi adalah kandungan ion yang terdapat

pada hasil filtrasi glomerulus dimana sebagian besar ion anorganik ( kalium, natrium, klorida, kalsium), ion organik (laktat, vitamin C, *D-glucose*, asam amino) direabsorbsi sedangkan racun, contohnya amonia, tidak direabsorbsi (Atlas of physiology, 2007). Ion anorganik yang mengalami reabsorbsi terbesar adalah natrium sekitar 90-95%, dimana proses ini diatur oleh pompa  $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATPase}$  sehingga reabsorbsi natrium ini juga menyebabkan reabsorbsi air tinggi sedangkan reabsorbsi kalium rendah. Obat diuretik kuat yaitu furosemid bekerja menghambat  $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATPase}$  di lengkung henle sehingga reabsorbsi ion-ion anorganik terutama natrium ditekan.

Dalam 100 gram buah pepaya mengandung sekitar 221 mg Kalium (*National Nutrient Data Base for Standart Reference*). Kandungan kalium yang tinggi dalam buah pepaya ini dapat meningkatkan kadar kalium dalam cairan intraselular. Hal ini memicu kompensasi tubuh dengan menekan pelepasan renin sehingga pembentukan angiotensin I berkurang. Angiotensin I berkurang menyebabkan penurunan angiotensin II yang berefek penurunan sekresi aldosteron, vasodilatasi pembuluh darah, dan penurunan stimulasi hormon ADH (Ganong, 2003).

Penurunan aldosteron menyebabkan penurunan reabsorbsi natrium dan air di tubulus proksimal ginjal sehingga akan lebih banyak air yang diekskresikan (Guyton and Hall, 2008).

Vasodilatasi pembuluh darah meningkatkan aliran darah menuju ginjal sehingga GFR (*glomerolous filtration rate*) naik dan volume urine bertambah (Guyton and Hall,2008).

Penurunan angiotensin II menyebabkan penurunan stimulasi hormon ADH di kelenjar hipofisis posterior sehingga terjadi penurunan reabsorbsi air di tubulus proksimal ginjal yang menyebabkan peningkatan volume urine (Solomon, Scott D, 2005)

Flavonoid yang dikandung pepaya juga bersifat ACE inhibitor yang menghambat pembentukan angiotensin II sehingga terjadi penurunan sekresi aldosteron dan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah (Ganong,2003).

## **1.6 HIPOTESIS PENELITIAN**

Jus buah pepaya memiliki efek yang setara dengan Furosemid terhadap diuresis pada laki-laki dewasa.