

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*N-Terminal prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT-proBNP)* merupakan bagian dari hormon yang disekresikan oleh kardiomyosit bersamaan dengan *Brain Natriuretic Peptide (BNP)*. *NT-proBNP* sendiri merupakan hormon yang tidak aktif secara biologis, berbeda dengan *BNP* yang merupakan hormon aktif. Baik *BNP* dan *NT-proBNP* merupakan suatu marker jantung yang dapat digunakan untuk skrining dan menentukan prognosis dari gagal jantung. Kadar *BNP* dan *NT-proBNP* selain dipengaruhi oleh keadaan jantung juga dipengaruhi oleh fungsi ginjal karena keduanya di eliminasi di ginjal namun kadar *NT-proBNP* lebih terpengaruh oleh gangguan ginjal karena metode eliminasinya hanya di ginjal, sedangkan *BNP* dapat di eliminasi di hepar, paru - paru dan ginjal. *NT-proBNP* dan *BNP* sendiri saat ini sudah digunakan untuk skrining pasien sesak yang terjadi secara akut di IGD untuk membedakan penyebab kardial atau non – kardial.<sup>1,2</sup>

Penyakit ginjal kronis merupakan sebuah beban kesehatan global, dengan beban biaya yang tinggi juga terhadap sistem Kesehatan serta merupakan faktor risiko independent untuk penyakit kardiovaskular. Semua tahapan/tingkatan dari penyakit ginjal kronis berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas kardiovaskular, mortalitas yang premature dan berkurangnya kualitas hidup.<sup>3</sup>

Data di Indonesia berdasarkan Hasil Riskesdas 2013, populasi umur  $\geq 15$  tahun yang terdiagnosis dengan penyakit ginjal kronis (PGK) sebesar 0,2%. Angka ini lebih rendah dibandingkan PGK di negara-negara lain, juga hasil penelitian Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) tahun 2006, yang mendapatkan prevalensi PGK sebesar 12,5%. Hal ini karena Riskesdas 2013 hanya menangkap data orang yang terdiagnosis PGK sedangkan sebagian besar PGK di Indonesia baru terdiagnosis pada tahap lanjut dan akhir.<sup>3</sup> Data dari IRR (*Indonesian Renal Registry*) 2017 menunjukkan pasien baru yang menjalani dialisis dari tahun ke tahun semakin meningkat dan total pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis sebanyak 77.892 orang meningkat dibanding tahun 2016 sebanyak 52.835 orang. Mortalitas terbanyak pada pasien dengan PGK adalah karena gangguan kardiovaskular (37%), sepsis (10%) dan gangguan serebrovaskular (9%).<sup>4,5,6</sup>

Penyebab utama kematian pada pasien penyakit ginjal kronis adalah penyakit kardiovaskular, begitu pula angka kematian pada pasien yang menjalani cuci darah juga disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Perubahan kardiovaskular yang disebabkan oleh penyakit ginjal seperti

oeverload cairan, kardiomiopati uremik, hiperparatiroidisme sekunder, anemia dan perubahan metabolisme lipid merupakan faktor yang berkontribusi terhadap tingginya angka penyakit kardiovaskular pada populasi pasien PGK. Apabila sudah terjadi kegagalan jantung dan kelainan ventrikel, maka ventrikel jantung mensekresikan peptida *BNP* dan *NT-proBNP* yang merupakan sebuah marker akan terjadinya penyakit kardiovaskular. *NT-proBNP* ini dapat diukur dengan menggunakan metode pengukuran komersial yang banyak tersedia di laboratorium swasta. Dengan mengukur kadar *NT-proBNP* pada pasien PGK diharapkan dapat dipakai sebagai sebuah acuan awal untuk menentukan kejadian penyakit jantung pada pasien PGK tingkat akhir.<sup>3</sup>

## **1.2 Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Masalah Umum**

Bagaimanakah kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* pada penyakit ginjal kronis yang mendapat terapi hemodialisis di rumah sakit dr. Kariadi?

### **1.2.2 Masalah Khusus**

1. Seberapa besar perbedaan kadar *N Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* pada pasien penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis yang memiliki gagal jantung dan tidak memiliki gagal jantung?
2. Bagaimana korelasi kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* dengan nilai fraksi ejeksi pada penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis?
3. Apakah peningkatan kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* berhubungan dengan angka kejadian gagal jantung?
4. Apakah kadar serum *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* dapat digunakan sebagai marker diagnostic pada penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* pada penyakit ginjal kronis yang mendapat terapi hemodialisis di rumah sakit dr. Kariadi

### **Tujuan Khusus**

1. Mengetahui seberapa besar perbedaan kadar *N Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* pada pasien penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis yang memiliki gagal jantung dan tidak memiliki gagal jantung
2. mengetahui korelasi kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* dengan nilai fraksi ejeksi pada penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis
3. Mengetahui apakah peningkatan kadar plasma *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* berhubungan dengan angka kejadian gagal jantung
4. Untuk mengetahui apakah kadar serum *N-Terminal Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT – ProBNP)* dapat digunakan sebagai marker diagnostic pada penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.3.2 Klinis dan Pelayanan**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan manfaat penggunaan pemeriksaan *NT – ProBNP* sebagai alat bantu awal untuk mendeteksi gagal jantung pada penyakit ginjal kronis dengan terapi hemodialisis terutama di fasilitas kesehatan yang tidak memiliki sarana pemeriksaan Echocardiography.

### **1.3.3 Ilmu Pengetahuan dan Teknologi**

Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan bahan pertimbangan bagi peneliti lain untuk dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

## 1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan pada pasien penyakit ginjal kronis di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Penelitian-penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan saat ini tertera pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Penelitian – penelitian yang berkaitan sebelumnya

Judul Penelitian / Nama Peneliti	Sampel/Desain	Hasil
Use of Cardiac Biomarkers in End-Stage Renal Disease <i>J Am Soc Nephrol</i> . 2008 Sep;19(9):1643-52 Wang, A.Y., Lai, K.N	202 pasien hemodialisis dan 48 pasien dengan peritonealdialisis, dengan model <i>cross sectional</i>	Kadar BNP dan NT-pro BNP pada pasien penyakit ginjal kronis dapat di jadikan biomarker untuk menentukan prognosis dan stratifikasi risiko kejadian kardiovaskular.
Natriuretic Peptides in Chronic Kidney Disease <i>Clin J Am Soc Nephrol</i> . 2008 Nov;3(6):1644-51 Tagore, R., Ling, L.H., Daw, H. Y.	Pasien 17 – 75 tahun dengan PGK stg 3 – 4 dan eGFR 15-60 dilakukan penelitian di National University Hospital, Singapore sebanyak 192 pasien	CKD Nampak tidak signifikan menaikan kadar BNP dan NT-pro BNP sehingga masih dapat dijadikan sebagai sarana skrining kejadian kardiovaskular pada pasien dengan penyakit gagal ginjal
Kidney function crucially affects B-type natriuretic peptide (BNP), NT- pro BNP and their relationship <i>Eur J Clin Invest</i> . 2014;44(3):303-8 Takase, H., Dohi, Y.	229 pasien rawat jalan di departemen kardiologi dan 53 pasien rawat jalan dengan HD di	Penurunan fungsi ginjal mempengaruhi kadar BNP dan NTpro-BNP pada pasien. Fungsi ginjal harus dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil BNP dan NTpro-BNP pasien
The Effect of Renal Dysfunction on BNP, NT-proBNP, and Their Ratio <i>American Journal of</i>	94 pasien berkewarganegaraan Thailand (52 laki-laki dan 42 perempuan)	Terjadi peningkatan BNP dan NTpro-BNP pada pasien dengan penurunan fungsi ginjal, terutama pada stage 3 keatas

<i>Clinical Pathology,</i> <i>Volume 133, Issue 1,</i> <i>January 2010, Pages 14–</i> <i>23</i>	diperiksa kadar BNP dan NTpro-BNP. Serta di klasifikasikan fungsi ginjalnya	
Srisawasdi, P., Vanavanan, S., Kroll, M		
Clinical value of natriuretic peptides in chronic kidney disease <i>Nefrologia</i> . 2015;35(3):227-33.	120 pasien dengan penyakit ginjal tahap 3, 4 dan 5 diperiksa kadar BNP dan NTpro-BNP	Kadar BNP dan NTpro-BNP meningkat seiring dengan menurun nya fungsi ginjal
Araujo, C. S., Pestana, M		
Diagnostic value of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) for left ventricular dysfunction in patients with chronic kidney disease stage 5 on haemodialysis. <i>Nephrol Dial Transplant</i> . 2008 Apr;23(4):1370-7	62 pasien dengan penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis diperiksa kadar NT-proBNP dan ekokardiografi	Kadar NT-proBNP berkorelasi terbalik signifikan dengan nilai fraksi ejeksi ( $r = -0.77$ , $P < 0.0001$ )
Sascha et al		