

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian mengenai kadar kreatinin serum pada penderita diabetes mellitus (DM) tipe 2 hipotiroid dan non-hipotiroid dia daerah endemik GAKY dengan jumlah responden 15 untuk DM dengan hipotiroid (uji) dan 15 untuk DM non-hipotiroid (kontrol) didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Kelompok Uji		Kelompok Kontrol	
	n	%	n	%
1. Usia				
a. 47- 57	5	33,33	8	53,33
b. 58- 68	10	66,67	7	46,67
2. Jenis Kelamin				
a. Laki- laki	5	33,33	8	53,33
b. Perempuan	10	66,67	7	46,67
3. Kadar Glukosa (GDP)				
a. 126-263 (mg/dl)	2	13,33	11	73,33
b. 264-400 (mg/dl)	13	86,67	4	26,67

Tabel diatas menunjukkan bahwa usia kelompok uji terbanyak adalah 58-68 tahun (10 orang) dengan jenis kelamin terbanyak perempuan (10 orang), sedangkan usia pada kelompok kontrol terbanyak adalah 47-57 tahun (8 orang) dengan jenis kelamin terbanyak laki- laki (8 orang). Kadar glukosa darah puasa pada kelompok uji terbanyak adalah 264-400 (mg/dl) yaitu 13

orang, sedangkan kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol terbanyak adalah 126- 263 (mg/dl) yaitu 11 orang.

Tabel 4. Rerata kadar kreatinin pada kelompok uji dan kontrol

Kategori	n	%	Mean
DM dengan Hipotiroid (uji):			
→Normal (0,6- 1,2 mg/dl)	8	53,33	1,420
→Tinggi (>1,2 mg/dl)	7	46,67	
DM Non-Hipotiroid (kontrol):			
→Normal (0,6- 1,2 mg/dl)	14	93,33	1,013
→Tinggi (>1,2 mg/dl)	1	6,67	

Tabel diatas menunjukkan bahwa kadar kreatinin normal pada kelompok uji berjumlah 8 responden (53,33%) dan kadar kreatinin yang tinggi pada kelompok uji berjumlah 7 responden (46,67%). Kadar kreatinin normal pada kelompok kontrol berjumlah 14 responden (93,33%) dan kadar kreatinin yang tinggi pada kelompok kontrol berjumlah 1 responden (6,67%).

Tabel diatas juga menunjukkan bahwa hasil rerata kadar kreatinin pada kelompok uji lebih tinggi yaitu 1,420, dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 1,013.

Pada penelitian ini didapatkan hasil distribusi data yang tidak normal yaitu $p=0,00$ dan $p=0,001$ (distribusi normal jika $p>0,05$) sehingga uji beda untuk mengetahui perbedaan dari kedua kelompok yang awalnya akan dianalisis menggunakan *Independent sample T- Test* digantikan dengan menggunakan *Mann- Withney Test*.

Dari hasil uji *Mann- Withney Test* di dapatkan signifikansi $p=0,002$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan antara kelompok uji dan kelompok kontrol.

B. Pembahasan

Penelitian mengenai kadar kreatinin serum pada penderita diabetes mellitus (DM) tipe II hipotiroid dan non-hipotiroid di daerah endemik GAKY telah dilaksanakan di Desa Ngargoso Kecamatan Srumbung Kabupaten Magelang pada bulan Agustus hingga November 2014. Subjek penelitian yang diambil meliputi 15 responden kategori DM dengan Hipotiroid dan 15 responden dengan kategori DM non-hipotiroid. Subjek penelitian yang dilakukan pengambilan sampel darah untuk mengetahui kadar kreatinin serum didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok uji dan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yg dilakukan oleh Mirella Hage dkk,2011 dengan judul "Thyroid Disorders and Diabetes Mellitus". Penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya saling ketergantungan antara gangguan tiroid dan diabetes yang akan mempengaruhi disfungsi dari sistem endokrin. Efek hipotiroid terhadap homeostasis glukosa juga dapat meningkatkan resiko nefropati pada pasien DM tipe 2 yang dapat dijelaskan dengan adanya penurunan *cardiac output* dan peningkatan resistensi vaskular perifer yang berakibat pada penurunan *renal blood flow* dan *glomerular filtration rate (GFR)*.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jayaprakash dkk,2012 dengan judul "hypothyroidism Complicating Nephropathy in Diabetes Patient". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari profil lipid dan tes fungsi ginjal. Hipotiroid juga

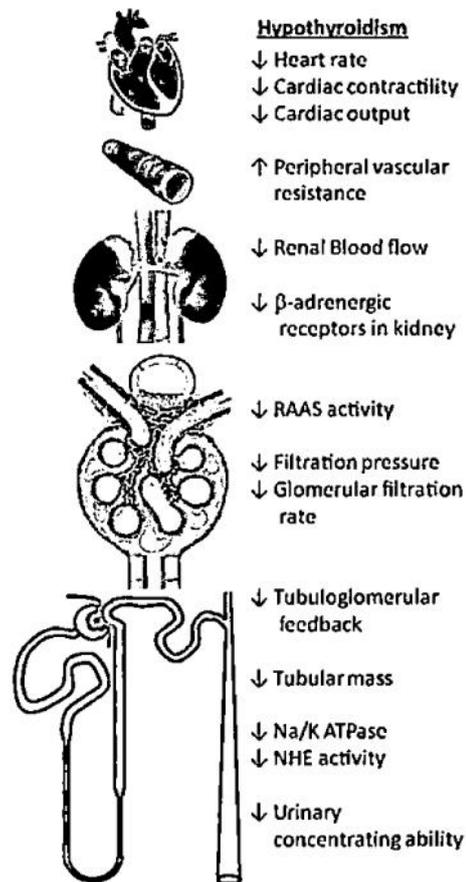
dapat menyebabkan perubahan ginjal seperti pada tahap awal nefropati diabetik. Sehingga hal ini dapat menjadi diagnosis banding untuk *reversible renal disfunction* pada pasien diabetes.

Diabetes mellitus dan gangguan tiroid menunjukkan bahwa saling mempengaruhi satu sama lain. Hormon tiroid berkontribusi dalam meregulasi metabolisme karbohidrat dan fungsi pankreas sedangkan Diabetes Mellitus dapat mempengaruhi tes fungsi tiroid (Mirella Hage dkk,2011). Menurut Den Hollander dkk, 2005 dalam penelitiannya menunjukkan bahwa mengobati pasien dengan hipotiroid dapat memperbaiki fungsi ginjal pada pasien diabetes mellitus.

Hal ini sesuai dengan teori tentang hubungan antara hormon tiroid dan fungsi ginjal (Basu & Mohapatra, 2012). Hormon tiroid berperan penting dalam fungsi fisiologis ginjal, sebaliknya ginjal pun mempengaruhi sintesis, sekresi, dan metabolisme hormon tiroid (Iglesias & Diez, 2009).

Hormon tiroid mempengaruhi fungsi ginjal melalui dua cara yaitu *pre-renal effects* dan *direct renal effects* (Basu & Mohapatra, 2012). *Pre-renal effects* merupakan pengaruh hormon tiroid pada sistem kardiovaskular. Hormon tiroid menyebabkan peningkatan metabolisme dalam jaringan sehingga penggunaan oksigen lebih cepat daripada normal dan menyebabkan hasil akhir metabolisme yang dikeluarkan dari jaringan lebih banyak dari normal. Efek ini menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan *cardiac output*. *Direct renal effect* merupakan pengaruh langsung hormon tiroid pada ginjal yang digambarkan dengan laju filtrasi glomerulus. Laju filtrasi glomerulus

adalah jumlah filtrat glomerulus yang dibentuk tiap menit oleh seluruh nefron ginjal (Guyton, 1996).



Gambar 5. Efek dari hipotiroidisme dalam fungsi fisiologis ginjal

Kondisi hipotiroidisme menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus pada ginjal (Basu & Mohapatra, 2012) yang dapat disebabkan oleh penurunan *renal blood flow*, berkurangnya sekresi renin, dan terganggunya *Renin – Angiotensin – Aldosteron system* (RAAS). Penurunan *cardiac output* berujung pada penurunan *renal blood flow* yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh intrarenal. Apabila arteriol aferen dan eferen berkonstriksi, maka jumlah darah yang mengalir ke glomerulus tiap menitnya dan menyebabkan tertekannya laju filtrasi glomerulus (Guyton, 1996).

Melalui mekanisme yang lain, penurunan laju filtrasi glomerulus diawali oleh berkurangnya reseptor β -adrenergik pada ginjal. Triiodothyronine yang bekerja pada sel-sel ginjal dan mentranskripsi reseptor β -adrenergik, dijelaskan dalam gambar 5, berkurang dalam kondisi hipotiroidisme (Klein & Ojamaa, 2001). Menurunnya aktivitas simpatis ini menghambat sekresi renin oleh sel juxtaglomerular ginjal dan konsekuensinya mengganggu aktivitas RAAS. RAAS seharusnya meregulasi vasokonstriksi arteriol eferen dan vasodilatasi arteriol aferen dalam kondisi fisiologik sehingga menjaga tekanan filtrasi. Jatuhnya tekanan filtrasi pada kondisi hipotiroidisme menyebabkan jatuhnya laju filtrasi glomerulus (Basu & Mohapatra, 2012).

Kadar kreatinin serum memiliki fungsi untuk menghitung *Glomerular Filtration Rate (GFR)*. Adanya ketidakseimbangan kadar kreatinin biasanya terjadi gangguan ginjal (Djarwanto, 2007). Kreatinin merupakan hasil akhir metabolisme otot yang dilepaskan dengan kecepatan yang hampir konstan dan diekskresikan dalam kandung kemih dengan kecepatan yang sama.

Adanya proses penurunan *Glomerular Filtration Rate (GFR)* seperti yang telah dijelaskan diatas adalah penyebab kadar kreatinin pada penderita hipotiroid mempunyai nilai yg lebih tinggi daripada non-hipotiroid.

Berdasarkan analisa data menggunakan *Mann- Withney Test*, maka hasil penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan kadar kreatinin serum pada penerita diabetes mellitus tipe 2 hipotiroid dan non-hipotiroid.