

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Gambaran Umum Wilayah

Kecamatan Srumbung terletak di lereng gunung Merapi dengan ketinggian 500-1500 mdpl, dibatasi oleh sungai Blongkeng di sebelah barat, sungai Krasak di sebelah timur dan sungai Putih di tengah, dengan batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Dukun dan kecamatan Muntilan.
- b. Sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Salam
- c. Sebelah timur berbatasan dengan kecamatan Tempel Propinsi DIY
- d. Sebelah selatan berbatasan dengan kecamatan Tempel Propinsi DIY

Luas wilayah kecamatan Srumbung adalah 5.317,253 Ha yang terdiri atas 2.722,024 Ha sawah; 2.959,110 Ha tanah kering (termasuk hutan ngara 654,800 Ha) yang terdiri atas 17 desa yaitu Banyuadem, Bringin, Jerukagung, Kaliurang, Kamongan, Kemiren, Kradenan, Mranggen, Ngablak, Ngargosoko, Nglumut, Pandanretno, Polengan, Pucunganom, Srumbung, Sudimoro, Tegalandu dan terdiri atas 146 dusun.

## 2. Gambaran Umum Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dipilih secara acak pada seluruh ibu menyusui (total sampel) di daerah endemik GAKY Desa Ngargosoko. Penelitian dimulai dengan perizinan ke Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang, Puskesmas Srumbung, dan Desa Ngargosoko. Penelitian dilakukan di PAUD Desa Ngargosoko dalam satu hari:

### a. Sosialisasi

Sosialisasi mengenai GAKY, tiroid, endemisitas serta kesehatan ibu yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada ibu-ibu menyusui di daerah Ngarkosoko dan pentingnya penelitian yang akan dilakukan.

### b. Pengisian data

Pengisian data mengenai riwayat penyakit, lama tinggal di daerah Ngargosoko, usia, berat badan, tinggi badan, dan tekanan darah.

### c. Pengambilan darah

Darah diambil dari vena mediana cubiti dengan menggunakan spuit injeksi 5 cc yang sebelumnya dibersihkan dengan kapas alkohol. Darah yang sudah diambil dimasukkan ke dalam 2 tabung yang telah diberi EDTA.

### d. Pengujian sampel darah

Tabung pertama yang berisi darah dan EDTA tersebut kemudian dikirim ke laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk pengukuran Hormon Tiroksin

(free T4) darah dengan menggunakan metode ELISA. Sedangkan tabung yang ke dua dikirim ke laboratorium LPPT Universitas Gadjah Mada untuk pengukuran kadar asam urat serum dengan metode fotometrik THBA.

e. Penyajian data

Semua data yang telah diperoleh, diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Data antar variabel dianalisis dengan uji perbedaan yang sesuai, yaitu menggunakan uji *Independent Sample T-Test* jika uji normalitas data adalah normal, dan uji *Mann Whitney* jika uji normalitas data adalah tidak normal.

Tabel 4. Kriteria Responden

Karakterisrik Responden	N	%
<b>Usia ibu menyusui</b> 15 – 45 tahun	25	100
<b>Kadar tiroksin (rujukan normal dan satuan)</b> Normal (Eutiroid/Non-hipotiroid)	13	52
Hipotiroid	12	48
<b>Kadar Asam urat</b> Normal	25	100

Tabel di atas menunjukkan 25 responden (100%) yang termasuk subyek ibu menyusui dalam usia 15-45 tahun. Terdapat 13 subyek dengan kadar tiroksin normal (52% ). Terdapat 12 subyek dengan kadar tiroksin rendah (48%). Pada keseluruhan responden didapatkan kadar asam urat serum dalam batas normal (100%).

Dari hasil pengukuran kadar free T4 di atas, responden dikelompokkan menjadi kelompok non-hipotiroid (kadar free T4 normal) sebagai kelompok

kontrol. Kelompok hipotiroid (kadar free T4 rendah) sebagai kelompok uji, seperti ditunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil rata – rata kadar asam urat serum

No.	Status	Rata-Rata Kadar Asam Urat Darah
1.	Non-Hipotiroid	3.63 ± 1.189 mg/dL
2.	Hipotiroid	2.81 ± 0.0540 mg/dL

Tabel di atas menunjukkan rata-rata kadar asam urat serum kelompok hipotiroid (uji) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kadar asam urat serum kelompok non-hipotiroid (kontrol), walaupun peningkatan rata-rata kadar asam urat serum pada kelompok uji masih dalam batas normal (<6 mg/dl).

Untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data, dilakukan uji normalitas dan didapatkan hasil perhitungan yang tertera pada lampiran.

25 orang subyek digunakan dalam penelitian ini (subyek  $\leq$  50 orang). Maka uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* (SW). Uji normalitas *Shapiro-Wilk* dilakukan menggunakan seperangkat alat komputer. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai kelompok hipotiroid (uji) adalah 0,093 (>0,05) berarti distribusi data normal kelompok hipotiroid (sampel) normal. Nilai normalitas kelompok non-hipotiroid (kontrol) adalah 0,887 (>0,05) berarti distribusi data kelompok non-hipotiroid (kontrol) normal.

Uji normalitas kelompok hipotiroid (sampel) dan non-hipotiroid (kontrol) adalah normal, maka uji beda yang digunakan *Independent Sample T-Test* dan didapatkan hasil yang tertera pada lampiran.

Berdasarkan tabel di atas, nilai uji beda pada Sig. (*2-tailed*) yaitu 0,034 ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa hipotesis awal ( $H_1$ ) diterima sedangkan  $H_0$  ditolak.

## B. Pembahasan

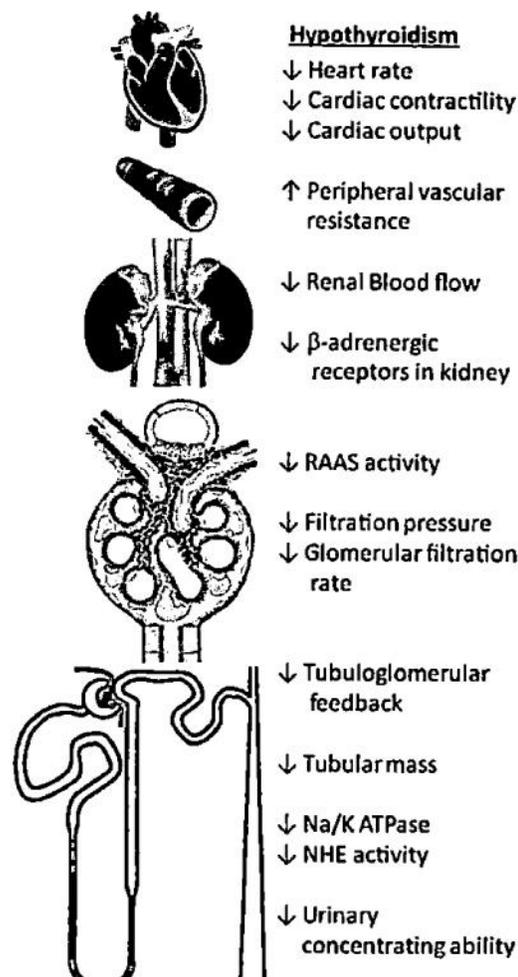
Pada penelitian ini didapatkan 48% sampel mengalami hipotiroidisme. Seluruh sampel adalah ibu menyusui dan membutuhkan kondisi baik secara fisiologis dan psikologis untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi yang disusui. Selama 6 bulan setelah kelahiran, bayi mendapat yodium terutama dari ASI. Wang *et al* (2009) dalam penelitiannya tentang status yodium dan fungsi tiroid pada ibu menyusui dan bayi, mengemukakan korelasi positif antara yodium urine pada bayi dengan ASI, menunjukkan status yodium bayi dalam usia menyusui sangat bergantung pada pasokan yodium ibu. Yodium penting untuk mencegah bayi mengalami gondok, gangguan pertumbuhan fisik dan mental, dan *hypothyroid juvenile* (Djokomoeljanto, 2006).

Rerata pengukuran kadar asam urat serum pada kelompok uji adalah  $3.63 \pm 1.189$  mg/dL lebih besar daripada kadar asam urat serum pada kelompok uji  $2.81 \pm 0.540$  mg/dL.

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).

Ginjal mempunyai dua fungsi utama dalam tubuh, pertama, mengekskresikan sebagian terbesar produk akhir metabolisme tubuh dan kedua, mengatur konsentrasi unsur cairan tubuh. Unit fungsional terkecil dari ginjal

disebut nefron. Pada dasarnya nefron terdiri dari glomerulus dan tubulus. Glomerulus mempunyai fungsi untuk filtrasi cairan dan tubulus untuk reabsorpsi air dan elektrolit (Guyton, 1996). Kemampuan filtrasi dari glomerulus ini dikenal dengan istilah GFR (*Glomerular Filtration Rate*). Asam urat adalah zat sisa dari metabolisme purin yang diekskresikan oleh ginjal. Jadi, penurunan fungsi GFR akan menyebabkan kadar asam urat dalam serum meningkat.



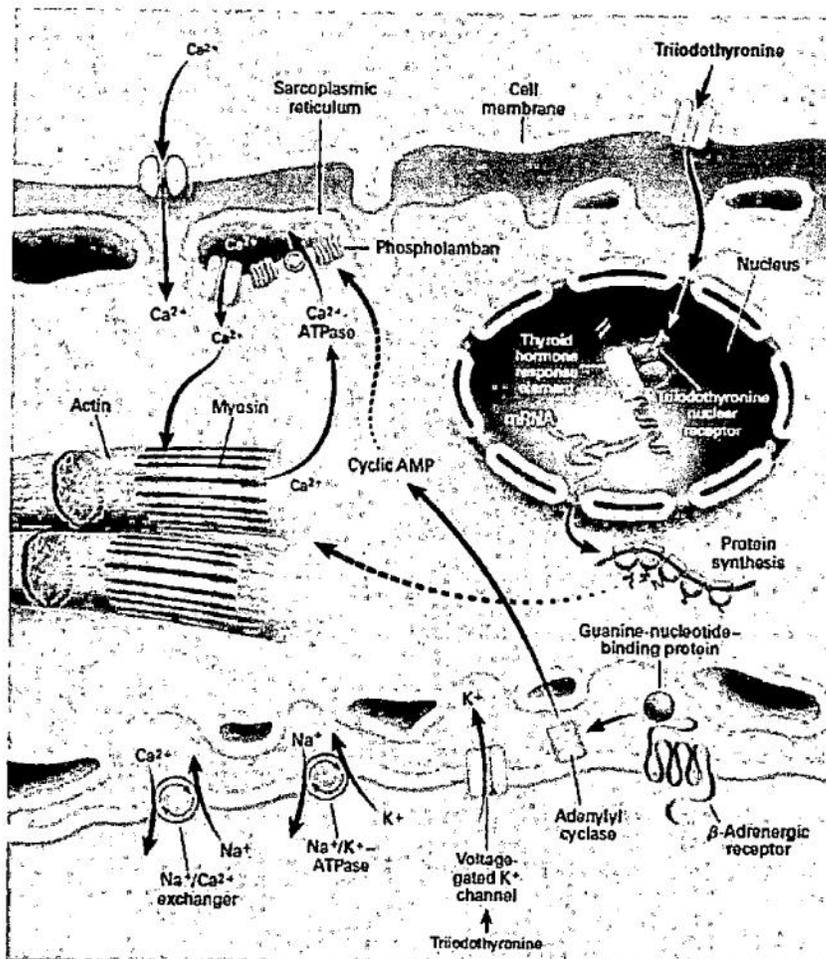
Gambar 4. Efek dari hipotiroidisme dalam fungsi fisiologis ginjal

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).

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 – Aldosterone 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  $\beta$ -adrenergik pada ginjal. Triiodothyronine yang bekerja pada sel-sel ginjal dan mentranskripsi reseptor  $\beta$ -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).



Gambar 5. Kerja hormon Triiodothyronine pada sel myosit

Penurunan laju filtrasi glomerulus berakibat pada meningkatnya reabsorpsi H<sub>2</sub>O dan filtrat glomerulus lainnya oleh tubulus ginjal (Iglesias & Diez, 2009). Sehingga peneliti berasumsi bahwa ekskresi asam urat berkurang, dan sebagai

konsekuensinya terjadi peningkatan kadar asam urat serum, menunjukkan gangguan fungsi ginjal yang disebabkan oleh kondisi hipotiroidisme.

Peningkatan kadar asam urat serum didefinisikan sebagai konsentrasi asam urat dalam serum yang di atas batas normal, untuk pria > 7 mg/dL dan wanita > 6 mg/dL. Keadaan ini mendasari terjadinya gout dan keluhan nyeri sendi seperti dikemukakan oleh Giordano *et al* (2001) dalam penelitiannya tentang hiperurikemia dan gout pada gangguan endokrin tiroid, dari 28 sampel hipotiroid dengan keluhan monoarthrosis, 2 diantaranya menderita monolateral gonarthrosis. Sehingga disimpulkan kadar asam urat serum adalah marker gangguan fungsi ginjal yang berhubungan dengan gejala klinis penderita hipotiroidisme seperti gout atau nyeri sendi.

Peneliti berasumsi tidak adanya kondisi hiperurikemia pada sampel hipotiroidisme disebabkan sampel tidak mengalami gangguan – gangguan klinis akibat hipotiroidisme seperti nyeri sendi dan gout, atau penurunan laju filtrasi glomerulus masih dapat diantisipasi oleh autoregulasi laju filtrasi glomerulus yang merupakan proses kompensasi fisiologik. Sehingga kadar asam urat serum sampel tidak melebihi batas normal. Dan kemungkinan terdapat faktor lain yang belum dapat peneliti pahami yang mempengaruhi hubungan antara kadar asam urat serum dan hormon tiroid.