

LAPORAN PENELITIAN

**KETEBALAN PARENKIM GINJAL PADA PENDERITA GAGAL
GINJAL KRONIK DENGAN PEMERIKSAAN ULTRASONOGRAFI**



Oleh

Handri Andika

Pembimbing

Dr. Adji Suroso, Sp.Rad

Dr. Eddy Sudijanto, Sp.Rad

BAGIAN/SMF RADIOLOGI RSUP DR. KARIADI/FK UNDIP

SEMARANG

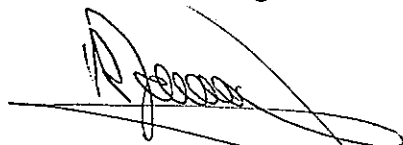
2003

LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN

1. JUDUL PENELITIAN : Ketebalan Parenkim Ginjal pada Penderita Gagal ginjal kronik dengan Pemeriksaan Ultrasonografi
2. RUANG LINGKUP : Radiologi – Ilmu Penyakit Dalam
3. PELAKSANA PENELITIAN : Handri Andika
4. PEMBIMBING PENELITIAN : 1. Dr. Aji Suroso, Sp.Rad
2. Dr. Eddy Sudijanto, Sp.Rad
5. KONSULTAN : Dr. Dwi Pudjanarko, M.Kes.

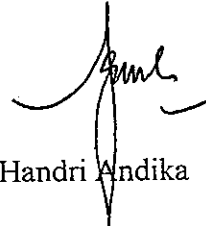
Semarang, September 2003

Pembimbing



Dr. Adji Suroso Sp.Rad

Peneliti



Handri Andika

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya laporan penelitian ini dapat diselesaikan. Laporan karya akhir ini berjudul “Ketebalan Parenkim Ginjal pada Penderita Gagal Ginjal Kronik dengan Pemeriksaan Ultrasonografi”. Penelitian ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan dokter spesialis I bidang Radiologi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Dari tahap awal penelitian hingga terwujudnya penelitian ini berkat bimbingan, bantuan dan dorongan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Adji Suroso, Sp.Rad sebagai pembimbing dalam penelitian yang telah sungguh-sungguh memberikan arahan, dorongan dan bimbingan dalam penelitian ini.
2. Dr. Dwi Pudjonarko M.Kes, selaku konsultan yang telah membantu perancangan dan analisa hasil penelitian.
3. Dr. Djoko Untung Trihadi, SpRad, selaku Kepala Bagian/SMF Radiologi FK UNDIP/RSUP dr. Kariadi Semarang atas segala petunjuk, bimbingan dan nasehatnya selama mengikuti pendidikan spesialis radiologi.
4. Dr. Eddy Sudijanto, Sp.Rad, selaku Ketua Program Studi Bagian Radiologi, atas segala arahan, dorongan dan nasehat yang berguna selama proses pendidikan spesialis radiologi.

5. Semua Staf bagian Radiologi FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah mendidik dan membimbing dalam menjalani pendidikan spesialis di bagian radiologi.
6. Staf radiografer, atas administrasi di lingkungan bagian radiologi, atas segala bantuan dan kerjasamanya selama pendidikan dan selama mengikuti pendidikan spesialis radiologi.
7. Segenap sejawat residen radiologi maupun residen ilmu penyakit dalam FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang, atas segala bantuan dan kerjasamanya yang erat selama penelitian dan proses pendidikan spesialis di bagian radiologi.
8. Bapak, ibu, kakak, adik dan seluruh anggota keluarga atas doa restu, dorongan moril maupun materil yang telah diberikan selama ini.
9. Istri tercinta Widhiati Retnaningtyas dan anak-anak tercinta yang telah tabah, sabar dan setia dalam membantu, mendampingi dan memberi dorongan serta doa selama menempuh pendidikan spesialisasi.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Karunia dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Semarang, September 2003

Handri Andika

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan..... | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi..... | v |
| | |
| BAB I Pendahuluan | |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 2 |
| | |
| BAB II Tinjauan Pustaka | |
| 2.1 Gagal Ginjal..... | 3 |
| 2.1.1 Epidemiologi dan Insiden | 3 |
| 2.1.2 Etiologi..... | 3 |
| 2.1.3 Diagnosa | 4 |
| 2.2 Ultrasonografi..... | 5 |
| 2.2.1 Sejarah | 5 |
| 2.2.2 Prinsip Dasar..... | 6 |
| 2.3 Ultrasonografi pada Gagal ginjal kronik..... | 7 |
| 2.3.1 Anatomi Ginjal..... | 7 |
| 2.3.2 Ultrasonografi Ginjal Normal..... | 8 |
| 2.3.3 Ultrasonografi Penderita Gagal ginjal kronik..... | 9 |

| | | |
|----------------|--|----|
| BAB III | Kerangka Teori dan Konseptual | |
| 3.1 | Kerangka Teori..... | 10 |
| 3.2 | Kerangka Konsep | 11 |
| 3.3 | Hipotesa..... | 11 |
| BAB IV | Metodologi Penelitian | |
| 4.1 | Lingkup Penelitian..... | 12 |
| 4.2 | Jenis Penelitian..... | 12 |
| 4.3 | Populasi dan Sampel | 12 |
| 4.4 | Pengambilan Data | 13 |
| 4.5 | Analisa Data..... | 14 |
| 4.6 | Definisi Operasional..... | 14 |
| 4.7 | Alur Penelitian..... | 15 |
| BAB V | Hasil Penelitian dan Pembahasan | |
| 5.1 | Hasil Penelitian..... | 16 |
| 5.2 | Pembahasan | 21 |
| BAB VI | Kesimpulan dan Saran | |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 23 |
| 6.2 | Saran..... | 23 |

Daftar Pustaka

Lampiran Kuesioner Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan permasalahan tersendiri terutama di Indonesia dengan angka kejadiannya yang masih cukup tinggi, yang etiologinya luas dan kompleks, sering tanpa keluhan maupun gejala klinis kecuali sudah masuk ke stadium terminal (gagal ginjal terminal). Menurut laporan studi epidemiologi klinis di Indonesia, ternyata gagal ginjal terminal (GGT) akibat lanjut dari gagal ginjal kronik menempati urutan pertama dari semua penyakit ginjal. ^(1,2)

Gagal ginjal kronik adalah suatu sindrom klinis yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut. ^(3,4,5)

Untuk menegakkan diagnosa maka gagal ginjal kronik memerlukan adanya anamnesa, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang baik pemeriksaan laboratorium terutama kadar ureum dan kreatinin maupun pemeriksaan radiologi.

Pada pemeriksaan radiologi dengan kasus-kasus gagal ginjal, pesawat ultasonografi adalah pilihan utama oleh karena pemeriksaan dengan menggunakan ultrasonografi merupakan pemeriksaan yang non invasif, tanpa bahan kontras, tidak sakit, relatif mudah, tanpa persiapan dan cepat dikerjakan. Ultrasonografi juga dapat menilai besar dan bentuk ginjal,

kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelvikokaliseal, ureter proksimal^(3,5,6), sehingga pada penderita dengan gagal ginjal kronik akan memberikan gambaran yang khas dan jika pemeriksaan ultrasonografi tersebut dipadukan dengan data klinis yang lain dalam hal ini hasil laboratorium kadar ureum dan kreatinin, maka hasilnya akan sangat berarti dalam menegakkan diagnosa dan pengelolaan pada penderita gagal ginjal kronik.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana gambaran ketebalan parenkim ginjal pada penderita gagal ginjal kronik:

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui gambaran dan ketebalan parenkim ginjal pada penderita gagal ginjal dengan pemeriksaan ultrasonografi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pendidikan

Untuk menambah pengetahuan/wawasan dalam menilai gambaran ultrasonografi pada penderita gagal ginjal kronik.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Sebagai langkah awal untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Manfaat Pelayanan

Mendapatkan pemeriksaan penunjang yang non invasif, efektif, cepat dan relatif murah untuk membantu menegakkan diagnosis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gagal Ginjal

2.1.1 Epidemiologi dan Insiden

Ginjal merupakan salah satu organ yang sering ikut terlibat akibat berbagai penyakit sistemik. Kerusakan jaringan interstitium ginjal merupakan sebab yang penting bagi timbulnya gagal ginjal akut (GGA) dan gagal ginjal kronik (GGK).^(1, 2, 3)

Gagal ginjal kronik merupakan suatu sindrom klinis yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut. Hal ini terjadi jika laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 50 ml/menit.^(1, 2, 3, 4, 5, 6)

Data dari studi epidemiologi tentang gagal ginjal kronik (GGK) di Indonesia dapat dikatakan tidak ada, demikian pula dengan pola prevalensi, morbiditas dan mortalitas, yang ada tetapi langka adalah studi atau epidemiologi klinis. Di Amerika Serikat pada tahun 1998 angka prevalensinya: 103.821 per satu juta penduduk.⁽⁵⁾

2.1.2 Etiologi

Pada umumnya gagal ginjal kronik disebabkan oleh penyakit ginjal intrinsik deferensi dan menahun. Tetapi hampir semua nefropati bilateral dan progresif dapat juga menyebabkan kelainan ginjal intrinsik dan berakhir dengan gagal ginjal kronik.^(1, 3, 4, 5, 7, 8)

Penyebab paling sering dari gagal ginjal kronik adalah glomerulonefritis, hipertensi esensial dan pielonefritis. ^(6, 7, 8, 9, 10)

2.1.3 Diagnosis

Pada umumnya menegakkan diagnosis gagal ginjal kronik tidak sukar, jika penderita gagal ginjal kronik telah memberikan gejala yang nyata. ^(5, 6)

Diagnosis gagal ginjal kronik ditegakkan berdasarkan anamnesa, pemeriksaan fisik serta pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan Radiologi dan pemeriksaan laboratorium. Pada penderita gagal ginjal kronik pada umumnya ditemukan keluhan yang menggambarkan suatu sindroma uremia, seperti badan lemah, cepat lelah, mual tidak nafsu makan, muntah-muntah, gatal-gatal pada kulit.

Pada pemeriksaan fisik ternyata penderita adalah lemas, kulit berwarna pucat akibat anemi dan kekuningan, kulit kering, adanya bekas, garukan pada kulit dan napas yang berbau amonia. ^(1, 2, 3, 4, 5, 6)

Pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk menegakkan diagnosa adanya gagal ginjal kronik adalah dengan uji laju filtrasi glomerulus. Pemeriksaan laboratorium yang mendekati laju filtrasi glomerulus adalah pemeriksaan Tes Klirens Kreatinin (TKK). Tes klirens kreatinin (TKK) tersebut dikaitkan dengan umur, jenis kelamin dan berat badan sehingga tes klirens kreatinin dihitung dengan mempergunakan suatu perhitungan yang baku, rumus TKK adalah sebagai berikut:

$$\text{TKK}_{(\text{laki-laki})} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{berat badan (Kg)}}{72 \times \text{Kreatinin serum}}$$

$$\text{(Wanita)} = 0,85 \times \text{TKK}_{(\text{laki-laki})}$$

sesuai dengan nilai TKK, gagal ginjal kronik (GGK) dibagi sebagai berikut:

- 100 – 76 ml/menit disebut Insufisiensi ginjal berkurang.
- 75 – 26 ml/menit disebut Insufisiensi ginjal kronik (IGK)
- 25 – 5 ml/menit disebut gagal ginjal kronik (GGK)
- < 5 ml/menit disebut gagal ginjal terminal (GGT) ^(1,4)

Pemeriksaan radiologis pada penderita dengan gagal ginjal kronik antara lain dengan pielografi intra vena (PIV), Ultrasonografi, foto polos abdomen, dan lain-lain.

Pada pemeriksaan ultrasonografi untuk menilai besar dan bentuk ginjal, tebal parenkim ginjal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelvikokalis, dan ureter proksimal. ^(11, 12, 13)

2.2 Ultrasonografi

2.2.1 Sejarah

Pada tahun 1880, Curie bersaudara menemukan *Piezo-electric-effect* yang merupakan landasan untuk memanfaatkan suara ultra. Pemeriksaan ultrasonografi pertama kali digunakan dalam bidang teknik untuk radar yaitu teknik SONAR (*Sound Navigation and Ranging*) oleh seorang berkebangsaan Perancis Langenin pada tahun 1918 untuk mengetahui kapal selam lawan pada perang dunia ke-1.

Pada tahun 1937 teknik ini digunakan untuk pemeriksaan tubuh, tetapi belum sempurna. ^(12, 13)

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi, alat dengan mempergunakan gelombang suara frekuensi tinggi ini semakin sempurna dan beragam, ada sonografi tiga dimensi, sonografi intravaskuler dan sonografi color doppler.

2.2.2 Prinsip Dasar ^(11, 12, 13)

Ultrasonik adalah suara dengan frekuensi melebihi 20.000 Hz suara ini berada di luar kemampuan pendengaran manusia, pemeriksaan ultrasonografi ini menggunakan frekuensi 1 – 10MHz.

Gelombang suara frekuensi tinggi tersebut dihasilkan dari kristal Piezo-electric yang terdapat di dalam transduser. Transduser bekerja sebagai pemancar sekaligus penerima gelombang. Transduser akan merubah pulsa listrik menjadi energi akustik yang dipancarkan ke bagian tubuh yang diperiksa, sehingga akan terjadi suatu interaksi suara ultra di dalam media dan di dalam jaringan. Pantulan eko dari jaringan akan ditangkap oleh transduser dan diubah menjadi pulsa listrik yang diperkuat dan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk cahaya pada layar oskiloskop. Masing-masing jaringan tubuh mempunyai impedensi akustik tertentu, jadi di dalam alat ultrasonografi pada layarnya terdiri tiga bagian pokok, yaitu alat pemancar dan penerima gema (transduser), alat penyampaian dan pengolah gema, serta alat peraga dan perekam gambar.

2.3 Ginjal

2.3.1 Anatomi Ginjal

Ginjal merupakan organ retroperitoneal yang dikelilingi lemak dan capsula fibrosa, berada di samping columna vertebralis setinggi vertebra thorakal XII sampai dengan vertebra lumbal III, berbentuk oval, bagian bawah lebih ke lateral dibanding dengan bagian atas. Panjang ginjal dewasa 10 sampai dengan 12 cm dan dapat bervariasi antara 8 sampai dengan 14 cm. ^(11, 13, 14)

Pada potongan melintang tampak parenkim di bagian perifer dan sinus di bagian sentral. Parenkim terdiri atas korteks di bagian luar dan medula di bagian dalam.

Medula ginjal terdiri dari sejumlah bangunan berbentuk piramida yang dasarnya berbatasan langsung dengan korteks ginjal dan apeksnya menghadap ke sinus ginjal. Apeks yang menghadap ke sinus ginjal ini disebut dengan papilla renalis dan berhubungan dengan kaliks minor. Beberapa kaliks minor akan menyatu membentuk kaliks mayor dan beberapa kaliks mayor akan bergabung membentuk pelvis ginjal/renalis yang kemudian akan berlanjut menjadi ureter.

Sedangkan sinus ginjal terdiri atas lemak, pembuluh darah, cabang-cabang dan bagian dari collecting system. Korteks ginjal dikelilingi oleh kapsula fibrosa yang melekat erat pada korteks dan di sebelah luarnya terdapat jaringan lemak perinefrik. Jaringan perinefrik

dikelilingi oleh fascia perinefrik yang secara keseluruhan membungkus Ginjal dan kelenjar adrenal. (11, 13, 14, 15, 16, 17, 18)

2.3.2 Ultrasonografi Ginjal Normal

Ukuran panjang ginjal normal secara ultrasonografi lebih kecil bila dibandingkan dengan yang terlihat secara radiografi.

Parenkim ginjal terdiri atas korteks dan medula. Ekogenitas parenkim ginjal relatif lebih rendah dibanding dengan ekogenitas sinus ginjal. Ekogenitas korteks lebih tinggi dibandingkan dengan ekogenitas medula yang relatif lebih hipoekoik. (11, 12, 13, 17)

Tebal parenkim ginjal normal hampir merata di bagian tengah 1 – 2 cm dan di bagian kutub 2 – 3 cm. (11, 13)

Ekogenitas sinus ginjal terlihat sebagai daerah kumpulan ekogenitas kasar yang bersonodensitas tinggi yang terletak di bagian tengah ginjal. Hal ini disebabkan oleh karena sebagian besar terdiri dari pelvis dan kaliks ginjal jaringan kearah pembuluh darah dari jaringan limfatik. Pada piramis medula oleh karena cairan dari pada korteks sehingga terlihat lebih hipoekoik berbentuk segitiga dengan basis di korteks dan apeks di sinus ginjal. (13)

Kapsul ginjal akan tampak sebagai lapisan yang berdensitas, eko tinggi yang mengelilingi sisi luar ginjal oleh karena terdiri dari jaringan lemak perirenal. (11, 13, 17)

2.3.3 Ultrasonografi Gagal Ginjal -

Ultrasonografi saat ini digunakan sebagai pemeriksaan secara rutin dan merupakan pilihan pertama pada penderita gagal ginjal. (12, 13, 15, 16, 17, 18)

Pada gagal ginjal kronik, memberikan gambaran peninggian densitas eko korteks maupun medulla, bahkan sonodensitasnya hampir sama dengan densitas sinus ginjal. (11, 12, 13, 17)

Pada gagal ginjal stadium awal, biasanya ukuran ginjal masih normal sedangkan pada gagal ginjal kronik ukuran ginjal pada umumnya mengecil, dengan penipisan parenkim, peninggian ekogenitas parenkim dan batas kortikomeduler yang sudah tidak jelas/kabur. Rosenfield membagi gambaran sonografi gagal ginjal ini menjadi 2 tipe yaitu:

Tipe I : Di mana korteks dan medula masih dapat dibedakan dengan jelas, meskipun ginjal sudah tampak tidak seperti struktur yang normal, parenkim sudah menipis dengan peninggian densitas ekogenitas korteks maupun medula.

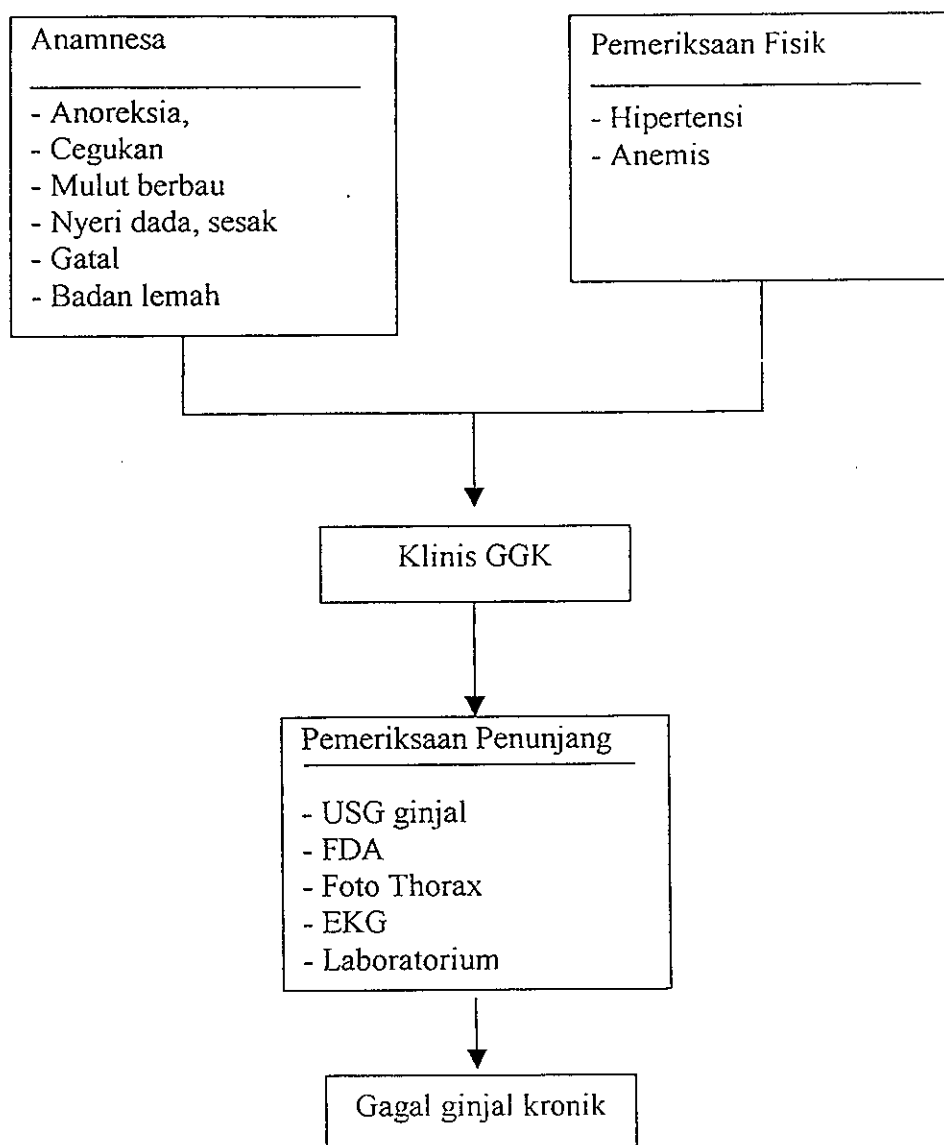
Tipe II : Di mana batas kortikomeduler sudah tidak tampak lagi (12, 16)
Sedangkan untuk menilai ada tidaknya penipisan parenkim ginjal ditentukan berdasarkan modifikasi perhitungan Renal Cortical Index (12, 19)

Selain untuk menilai struktur parenkim, pemeriksaan ultrasonografi juga dapat digunakan untuk menilai ukuran serta ada tidaknya obstruksi. (12, 18)

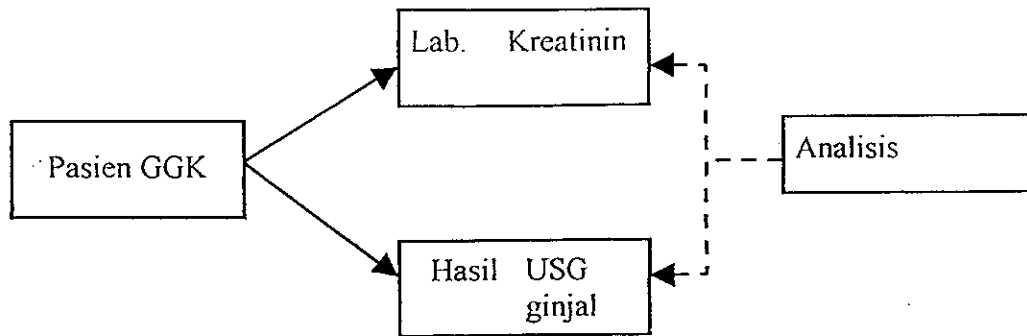
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



3.3 Hipotesa

Pada penderita gagal ginjal kronik akan terjadi penipisan parenkim ginjal.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Lingkup Penelitian

4.1.1 Ilmu Bidang Radiologi, Patologi Klinik dan Ilmu Penyakit Dalam.

4.1.2 Lokasi

Bagian USG Radiologi RS dr. Kariadi Semarang

4.1.3 Waktu

September 2002 – Agustus 2003

4.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penilitan deskriptif analitik.

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua penderita dengan gagal ginjal kronik baik yang rawat inap maupun berobat rawat jalan yang kemudian dilakukan pemeriksaan laboratorium ureum, kreatinin dan ultrasonografi ginjal.

⇒ Kriteria inklusi:

- 1) Bersedia sebagai responden
- 2) Semua penderita yang diagnosis klinis gagal ginjal kronik
- 3) Hasil laboratorium kreatinin lebih dari 2 mg/dl
- 4) Gagal ginjal kronik yang penyebabnya bukan karena obstruksi
- 5) Tidak ada kelainan anatomi ginjal
- 6) Usia lebih dari 15 tahun

⇒ Kriteria eksklusi:

- 1) Tidak bersedia sebagai responden
- 2) Semua penderita yang tidak diagnosis klinis gagal ginjal kronik
- 3) Hasil laboratorium kreatinin kurang dari 2 mg/dl
- 4) Gagal ginjal kronik yang penyebabnya karena obstruksi
- 5) Ada kelainan anatomi ginjal
- 6) Usia kurang dari 15 tahun

Besar sampel

$$N = \frac{(Z_{\alpha})^2 \times p \times q}{d^2}$$

Keterangan:

Z_{α} : kemaknaan dipakai 90%

p : prevalensi berdasarkan studi pustaka 10%

q : $1 - p = 0,9$

d : kekuatan penelitian (90% = 0,1)

N : jumlah sampel

Dengan demikian sampel yang dibutuhkan sebanyak 38 pasien.

4.4 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan mencatat data-data yang diperlukan dari catatan medik penderita baik dari rawat inap maupun dari rawat jalan mengenai umur, jenis kelamin, berat badan, hasil laboratorium ureum-kreatinin, kemudian dilakukan pemeriksaan ultrasonografi ginjal dengan menggunakan pesawat Aloka model SDD-500 dengan transduser Probe sektor 3,5 MHz

4.5 Analisa Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara editing, pengelompokan, dan tabulasi. Visualisasi data ditampilkan juga dalam bentuk tabel dan diagram, kemudian dibahas untuk mendapatkan kesimpulan.

4.6 Definisi Operasional

Semua penderita dengan umur lebih dari 15 tahun di dalam catatan medik diagnosa gagal ginjal kronik dengan kreatinin lebih dari 2 mg/dl baik rawat inap maupun rawat jalan dan menjalani pemeriksaan ultrasonografi di bagian Radiologi RS. dr. Kariadi Semarang.

⇒ Untuk memeriksa ginjal kanan

Penderita berbaring terlentang dan penderita diminta untuk menahan napas pada inspirasi dalam.

⇒ Untuk memeriksa gagal ginjal kiri penderita pada posisi berbaring miring ke kanan dan meletakkan transduser sejajar dengan garis aksiler, melalui daerah pinggang di bawah lengkung iga kiri pada inspirasi dalam.

Ginjal hanya diukur dalam bidang longitudinal pada aksis yang terpanjang.

Hasil pemeriksaan kemudian dikonfirmasi pada seorang radiolog.

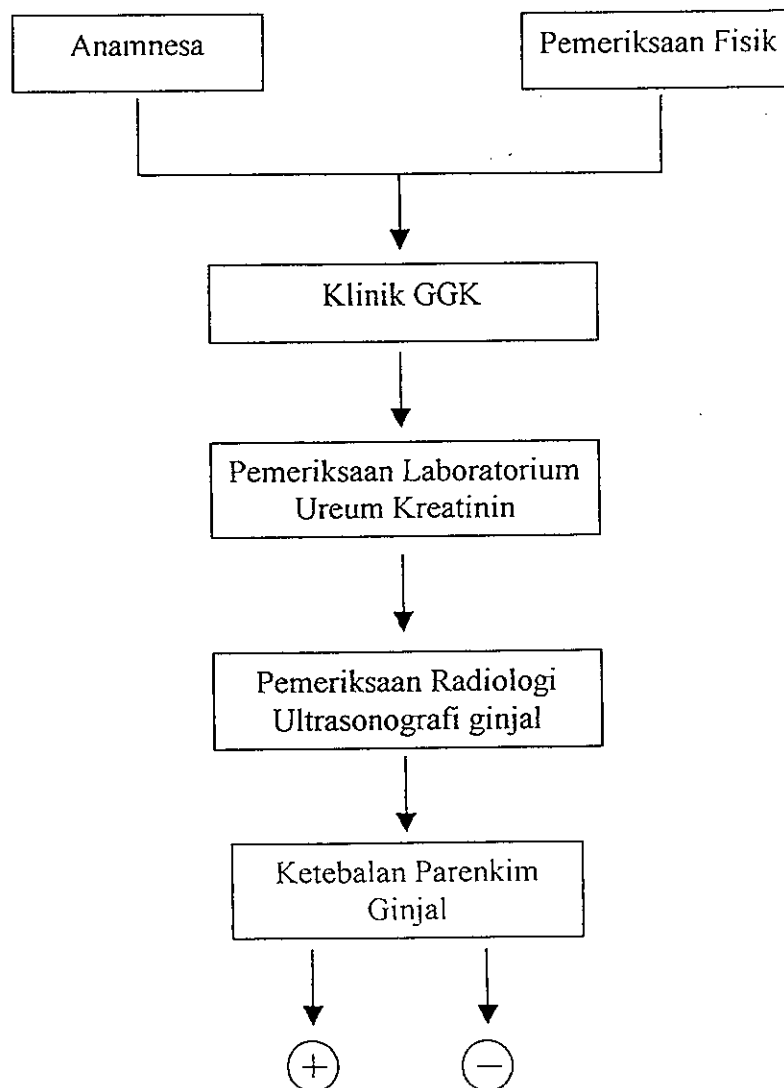
Ukuran ginjal pada penderita dewasa dikatakan mengecil, bila aksis panjang kurang dari 8 cm dan dikatakan membesar bila aksis panjang lebih dari 12 cm.

Pada pemeriksaan ultrasonografi ekogenitas parenkim ginjal dikatakan hiperekoik apabila sama atau lebih dibandingkan dengan ekogenitas hepar

atau lien, sedangkan ketebalan parenkim ginjal tersebut ditentukan berdasarkan modifikasi perhitungan *Renal Cortical Index* (RCI)

- Normal apabila $RCI < 0,40$
- Menipis apabila $RCI > 0,40$

4.7 Alur Penelitian



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Jumlah yang dicurigai sebagai penderita gagal ginjal kronik yang dilakukan pemeriksaan ultrasonografi pada bagian Radiologi RSUP dr. Kariadi Semarang dalam kurun waktu September 2002 sampai dengan Agustus 2003 adalah 72 penderita.

Dari jumlah tersebut di atas yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian ini kami ambil 38 penderita dengan umur rata-rata adalah $52,89 \pm 14,03$ tahun dengan distribusi seperti tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi umur responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Umur | Frekuensi | Prosentase |
|---------------|-----------|------------|
| 30 – 40 tahun | 6 | 15,8 |
| 41 – 50 tahun | 12 | 31,6 |
| 51 – 60 tahun | 9 | 23,7 |
| 61 – 70 tahun | 6 | 15,8 |
| 71 – 80 tahun | 4 | 10,5 |
| > 80 tahun | 1 | 2,5 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Rata-rata berat badan responden adalah $54,74 \pm 6,14$ Kg dengan distribusi seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi berat badan responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Berat badan (Kg) | Frekuensi | Prosentase |
|------------------|-----------|------------|
| 30 – 40 | 1 | 2,63 |
| 41 – 50 | 5 | 13,16 |
| 51 – 60 | 27 | 71,05 |
| 61 – 70 | 4 | 10,53 |
| 71 – 80 | 1 | 2,63 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Rata-rata kreatinin responden adalah $7,2142 \pm 4,3588$ dengan distribusi seperti tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi nilai kreatinin responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Nilai Kreatinin | Frekuensi | Prosentase |
|-----------------|-----------|------------|
| 2,01 – 5,00 | 16 | 42,11 |
| 5,01 – 10,00 | 14 | 38,84 |
| 10,01 – 15,00 | 5 | 13,16 |
| 15,01 – 20,00 | 3 | 7,89 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Rata-rata nilai Test Kliren Kretinin responden adalah $11,1426 \pm 5,2481$ mg/dl dengan distribusi seperti terlihat pada tabel 4

Tabel 4. Distribusi nilai Test Kliren Kreatinin responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| TKK | Frekuensi | Prosentase |
|---------------|-----------|------------|
| < 5,00 | 7 | 18,42 |
| 5,01 – 10,00 | 10 | 26,32 |
| 10,01 – 15,00 | 11 | 28,95 |
| 15,01 – 20,00 | 9 | 23,68 |
| > 20,01 | 1 | 2,63 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Rata-rata nilai Renal Cortical Index pada penderita gagal ginjal kronik adalah $0,5782 \pm 0,1666$ dengan distribusi seperti tersaji pada tabel 5

Tabel 5. Distribusi nilai Renal Cortical Index responden gagal ginjal kronik kanan di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| RCI | Frekuensi | Prosentase |
|-------------|-----------|------------|
| < 0,40 | 4 | 10,53 |
| 0,40 – 0,50 | 8 | 21,05 |
| 0,51 – 0,60 | 12 | 31,58 |
| 0,61 – 0,70 | 7 | 18,42 |
| 0,71 – 0,80 | 2 | 5,26 |
| 0,81 – 0,90 | 3 | 7,90 |
| > 0,90 | 2 | 5,26 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Rata-rata nilai Renal Cortical Index pada penderita gagal ginjal kronik kiri adalah $0,6061 \pm 0,1491$ dengan distribusi seperti terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Distribusi nilai Renal Cortical Index responden gagal ginjal kronik kiri di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| RCI | Frekuensi | Prosentase |
|-------------|-----------|------------|
| < 0,40 | 4 | 10,53 |
| 0,40 – 0,50 | 6 | 15,79 |
| 0,51 – 0,60 | 10 | 26,32 |
| 0,61 – 0,70 | 7 | 18,42 |
| 0,71 – 0,80 | 5 | 13,16 |
| 0,81 – 0,90 | 6 | 15,79 |
| > 0,90 | 0 | 0 |
| Jumlah | 38 | 100 |

Tabel 7. Hubungan nilai Test Kliren Kreatinin dengan Renal Cortical Index responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| TKK | RCI | |
|---------------|--------|--------|
| | Kanan | Kiri |
| < 0,50 | 0,7586 | 0,8114 |
| 5,01 – 10,00 | 0,6560 | 0,6380 |
| 10,01 – 15,00 | 0,5145 | 0,5418 |
| 15,01 – 20,00 | 0,4844 | 0,4263 |
| > 20,01 | 0,39 | 0,32 |

Tabel 8. Korelasi laju filtrasi glomerulus dengan penipisan parenkim ginjal responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| | | TKK | TKK | TKK |
|-------|---------------------|----------|----------|----------|
| TKK | Pearson Correlation | 1,000 | -,704 ** | -,662 ** |
| | Sig. (2-tailed) | , | ,000 | ,000 |
| | N | 38 | 38 | 38 |
| RCIKA | Pearson Correlation | -,704 ** | 1,000 | ,711 ** |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | , | ,000 |
| | N | 38 | 38 | 38 |
| RCIKI | Pearson Correlation | -,662 ** | ,711 ** | 1,000 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,000 | , |
| | N | 38 | 38 | 38 |

** Correlation is significant at the 0.01 lever (2-tailed)

Tabel 9. Distribusi jenis kelamin responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Jenis kelamin | Jumlah | Prosentase |
|---------------|--------|------------|
| Pria | 25 | 65,8 % |
| Wanita | 13 | 34,2 % |
| Jumlah | 38 | 100 % |

Tabel 10. Gambaran ultrasonografi mengenai ukuran ginjal responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Ukuran ginjal | Jumlah | | Prosentase | |
|---------------|--------|------|------------|------|
| | Kanan | Kiri | Kanan | Kiri |
| Normal | 16 | 17 | 42,1 | 44,7 |
| Membesar | 1 | 1 | 2,6 | 2,6 |
| Mengecil | 21 | 20 | 55,3 | 52,7 |
| Jumlah | 38 | 38 | 100 | 100 |

Tabel 11. Hubungan laju filtrasi glomerulus dengan ketebalan parenkim ginjal responden gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang periode September 2002 – Agustus 2003

| Laju Filtrasi Glomerulus | Jml | Ketebalan Parenkim Ginjal | | | | | | | |
|---|-----|---------------------------|------|--------|------|---------|------|--------|------|
| | | Kanan | | | | Kiri | | | |
| | | Menipis | % | Normal | % | Menipis | % | Normal | % |
| 100-76 ml/menit (insufisiensi ginjal berlangsung) | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| 75 – 20 ml/menit (insufisiensi ginjal kronik) | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| 25 – 5 ml/menit (gagal ginjal kronik) | 31 | 27 | 87,1 | 4 | 12,9 | 27 | 87,1 | 4 | 12,9 |
| < 5 ml/menit (gagal ginjal terminal) | 7 | 7 | 100 | - | 0 | 7 | 100 | - | 0 |

5.2 Pembahasan

Pada umumnya ukuran ginjal dapat ditentukan dengan baik secara sonografi, selain itu juga dapat untuk menilai ketebalan parenkim ginjal pada penderita gagal ginjal kronik. Pada penderita gagal ginjal, ginjal umumnya mengecil dan disertai dengan adanya peningkatan ekogenitas parenkim dan piramid yang menyolok. (2, 12, 13, 16)

Dari 38 sampel yang diteliti, usia termuda adalah 30 tahun, dan tertua berumur 80 tahun, yang terbanyak terjadi pada kelompok usia antara 41 – 50 tahun, sebanyak 12 responden (31,6%). Hal ini seperti ditulis dalam banyak kepustakaan bawa penderita gagal ginjal kronik dapat ditemukan pada semua golongan umur, dari anak-anak sampai orang tua. Akan tetapi setelah umur 30 tahun terjadi progresiv glomerulosklerosis secara fisiologi⁽¹⁰⁾

Pada penelitian ini didapatkan umumnya ukuran ginjal mengecil sebanyak 21 responden (55,3%) pada ginjal kanan dan 20 responden (52,7%) pada ginjal kiri sedangkan penipisan parenkim terjadi pada 34 responden (89,5 %) dan tidak mengalami penipisan parenkim atau masih normal 4 (10,5%) baik ginjal kanan maupun ginjal kiri.^(2, 3, 10, 12, 16)

Dari data di atas, didapatkan korelasi negatif yang signifikan ($p = 0,000$) antara nilai Test Kliren Kreatinin terhadap Renal Cortical Index kanan dengan koefisien korelasi 0,704 dan kiri dengan koefisien korelasi 0,662.

Semakin rendah nilai laju filtrasi glomerulus, makin tinggi nilai cortical index atau semakin menipis parenkim ginjal tersebut.⁽¹⁹⁾ Sedangkan nilai kreatinin yang tinggi belum tentu menggambarkan laju filtrasi glomerulus yang rendah oleh karena ada faktor lain yang mempengaruhi yaitu berat badan, umur penderita dan jenis kelamin.^(1, 4, 6, 8, 9)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Gambaran sonografi pada penderita gagal ginjal kronik di RSUP dr. Kariadi Semarang pada umumnya ukuran gagal ginjal mengecil dengan disertai penipisan parenkim ginjal.
2. Pemeriksaan ultrasonografi merupakan pilihan pertama pada penderita gagal ginjal kronik, terutama dalam menilai ukuran dan struktur parenkim.
3. Penderita gagal ginjal kronik pada penelitian ini lebih banyak dijumpai pada pria.
4. Semakin rendah nilai laju filtrasi glomerulus, semakin tinggi nilai renal cortical indexnya atau makin menipis parenkim ginjal.

6.2 Saran

Untuk penelitian yang akan datang selain sampel banyak dan waktu yang lebih lama juga dapat dinilai kelainan lain yang mungkin didapat pada ginjal tersebut dan kemungkinan penyebab terjadi gagal ginjal kronik

DAFTAR PUSTAKA

1. Sidabutar RP, Suharjono, Kapojo, ES, *Gagal Ginjal Kronik* dalam Soeparman, Sukaton, Sarwono editors, *Ilmu Penyakit Dalam III*. Edisi keempat, Jakarta: Balai Penerbit Universitas Indonesia, 1998: 349 – 362
2. Webb J, Maisey M, Allison D, Renal Failure and Transplantation, dalam: Grainger RG, Allison DJ. *Diagnostic Radiology*, Vol II. New York: Churchill Livingstone, 1993: 1359 – 1378
3. *Renal Failure and Medical Renal Disease Text Book of Uroradiology*, 3th ed. Lippincott Williams and Wilkins 2001: 230 – 241
4. Sidabutar RP, Suhardjono, Siregar P. *Gagal Ginjal Kronik, Suatu Pandangan Umum dan Keadaan di Indonesia*, 1987. In: Arjatmo Tjokronegoro Hendra Utama, *Kumpulan Naskah Lengkap Simposium Gagal Ginjal Kronik Bagian Penyakit Dalam FKUI Jakarta*, 1987: 1 – 7
5. Suhardjono, Lydia A, Kapojos E.J, Sidabutor RP, *Gagal Ginjal Kronik, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, 3th ed. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 2001: 427 – 434
6. Sukandar E, *Gagal Ginjal Kronis dan Terminal, Nefrologi Klinik*, Second Edition, Penerbit ITB, Bandung 1997: 323 – 376
7. Thierry Current, *Chronic Renal Disease*, Dalam: *Current Medical Diagnosis and Treatment 2002*, Laye Medical Books, New York, edisi 41, 2002: 929 – 436
8. Markum M.S, Ardaya, *Progresintas Penyakit Ginjal Kronik*, Sudoyo AW, Setati S, Aln, I, Bawazier LA, Mansjoer A eds, Dalam: *Pertemuan Ilmiah Ilmu Penyakit Dalam, Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI*, Jakarta 1999: 63 – 70
9. Skorecki K, Green J, Brenner BM, *Chronic Renal Failure*. In: Bramwald. E, Finci AS, Kasper D.L, Hauser S.L, Longo D.L, Janson J.L eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine Vol II*, 15th edition, Mc. Graw-Hill 2001: 1551 – 1558
10. Verelli MD, *Chronic Renal Failure*, file/...e Medicine, January 2002, 1 – 21.
11. Bossi M.C, *The Kidney and Adrenal Glands* In: Goldberg BB, Petterson H. *Ultrasonography*. Philadelphia: editors Nicer 1996: 187 – 220

LUPT-PUSTAK-INDIP

12. Suroso A. Gambar Ultrasonografi Penderita-penderita Gagal Ginjal di RS Kariadi Semarang, dalam: Setiawan MW, Mates D, Marsis IQ, editors Perkembangan Ultrasonografi 8, Jakarta: UPT Penerbit Universitas Tarumanegara, 1994: 57 – 62
13. Boer. A., Ilyas M. Ultrasonografi Ginjal Dalam: Rasad S, Kartoleksono S, Ekayuda I; editors Radiologi Diagnostik, Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 1992: 472 – 499.
14. Meschan I, An Atlas of Normal Radiographic Anatomy, Second Edition, Philadelphia and W.B. Saunders Company Londond: 686 - 711
15. Cosgrove D, Ultrasound: General Principles, In: Grainger RG, Allison D.J, eds. Diagnostic Radiology Vol I. Second edition. Edinburgh: Churchill Livingstone 1992: 65 – 77
16. Swenson R. Renal Failure, Renal Dialysis and Renal Transplantation, Dalam: Friedland G, Ultrasonography, Vol II. New York: Churchill Livingstone 1983: 192 – 207
17. Davidson, Radiology of The Kidney and Genitourinary Tract in: Diagnostic Uroradiology Technique, Third edition, 1999: 3 – 24
18. Richard D, Jones S. Imaging Investigation of The Urogenital Tract in: Sutton D, Editor A Textbook of Radiology and Imaging, Vol II 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993: 1079 – 1125
19. Keais T, Lusted L, Atlas of Roentgenographic Measurement: Contribution to Teates Computed Tomography and Ultrasound. Chicago: Year Book Medical Pub. Inc, 1985: 378 – 384