

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Gambaran Umum Responden (Analisis Univariat)**

Penelitian ini didapatkan 160 responden pasien GGKT yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dari bulan Juli sampai September 2011. Terdapat 4 responden yang menolak dan 31 responden yang tidak terdapat data rekam medis, sehingga penelitian ini melibatkan 125 responden penderita GGKT yang terdiri dari 9 responden penderita penyakit gagal ginjal terminal yang merokok dan 116 responden penderita penyakit gagal ginjal kronik terminal mantan perokok (41 responden) dan tidak merokok (75 responden) yang sesuai kriteria inklusi. Gambaran umum responden yang dilibatkan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki (58,4%) lebih banyak dari jumlah responden yang berjenis kelamin perempuan (41,6%). Sebagian besar responden berusia 45 tahun ke atas (70,4%), berpendidikan SMA ke atas (58,4%). Berdasarkan tempat tinggal responden diketahui bahwa 37,6% responden berasal dari Kabupaten Sleman, diikuti responden dari Kabupaten Bantul, berasal Kabupaten Wonosari, Kota Yogyakarta, Kabupaten Kulon

**Tabel 1. Gambaran Umum Karakteristik Jenis Kelamin, Tempat Tinggal, Umur, dan Pendidikan Responden Penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| No       | Karakteristik Subyek  | GGKT perokok aktif | GGKT mantan perokok | GGKT tidak merokok | Total             |
|----------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| <b>1</b> | <b>Jenis kelamin</b>  |                    |                     |                    |                   |
|          | Pria                  | 9 (12,3%)          | 40 (56,2%)          | 23 (31,5%)         | 73 (58,4%)        |
|          | Wanita                | 0 (0%)             | 1 (0,8%)            | 51 (98,1%)         | 52 (41,6%)        |
|          | <b>Total</b>          | <b>9 (7,2%)</b>    | <b>41 (33,6%)</b>   | <b>75 (59,2%)</b>  | <b>125 (100%)</b> |
| <b>2</b> | <b>Tempat tinggal</b> |                    |                     |                    |                   |
|          | Kota Yogya            | 4 (3,2%)           | 4 (3,2%)            | 8 (6,4%)           | 16 (12,8%)        |
|          | Sleman                | 0 (0%)             | 20 (16%)            | 27 (21,6%)         | 47 (37,6%)        |
|          | Bantul                | 5 (4%)             | 8 (6,4%)            | 21 (16,8)          | 34 (27,2%)        |
|          | Kulon Progo           | 0 (0%)             | 2 (1,6%)            | 3 (2,4%)           | 5 (4 %)           |
|          | Wates                 | 0 (0%)             | 1 (0,8%)            | 0 (0%)             | 1 (0,8%)          |
|          | Wonosari              | 0 (0%)             | 7 (5,6%)            | 13 (10,4%)         | 20 (16%)          |
|          | Luar DIY              | 0 (0%)             | 0 (0%)              | 2 (1,6)            | 2 (1,6%)          |
|          | <b>Total</b>          | <b>9 (7,2%)</b>    | <b>41 (33,6%)</b>   | <b>75 (59,2%)</b>  | <b>125 (100%)</b> |
| <b>3</b> | <b>Umur</b>           |                    |                     |                    |                   |
|          | 16-25                 | 0 (0%)             | 0 (0%)              | 1 (0,8%)           | 1 (0,8%)          |
|          | 26-35                 | 1 (0,8%)           | 3 (2,4%)            | 8 (6,4%)           | 12 (9,6%)         |
|          | 36-45                 | 2 (1,6%)           | 9 (7,2%)            | 13 (10,4%)         | 24 (19,2%)        |
|          | 46-55                 | 5 (4%)             | 11(8,8%)            | 23 (18,4%)         | 39 (31,2%)        |
|          | 56-65                 | 1 (0,8%)           | 16 (12,8%)          | 24 (19,2%)         | 41 (32,8%)        |
|          | 66-75                 | 0 (0%)             | 3 (2,4%)            | 5 (4%)             | 8 (6,4%)          |
|          | <b>Total</b>          | <b>9 (7,2%)</b>    | <b>41 (33,6%)</b>   | <b>75 (59,2%)</b>  | <b>125 (100%)</b> |
| <b>4</b> | <b>Pendidikan</b>     |                    |                     |                    |                   |
|          | Tidak Sekolah         | 0 (0%)             | 1 (0,8%)            | 8 (6,4%)           | 9 (7,2%)          |
|          | SD                    | 2 (1,6%)           | 7 (5,6%)            | 16 (12,8%)         | 25 (20%)          |
|          | SMP                   | 1 (0,8%)           | 3 (2,4%)            | 14 (11,2%)         | 18 (14,4%)        |
|          | SMU                   | 3 (2,4%)           | 13(10,4%)           | 20 (16%)           | 36 (28,8%)        |
|          | Akademi/<br>Diploma   | 1 (0,8%)           | 6 (4,8%)            | 3 (2,4%)           | 10 (8%)           |
|          | S1/S2/S3              | 2 (1,16%)          | 12 (9,6%)           | 13 (10,4%)         | 27 (21,6%)        |
|          | <b>Total</b>          | <b>9 (7,2%)</b>    | <b>41 (33,6%)</b>   | <b>75 (59,4%)</b>  | <b>125 (100%)</b> |

Gambaran responden dengan penyakit gagal ginjal kronik terminal yang menjalani hemodialisa dapat dilihat pada tabel 2. Responden dengan penyakit gagal ginjal kronik terminal > 50% sudah mengidap GGKT selama  $\geq 3$  tahun (64% v.s. 36%), serta sebagian besar dari responden sudah menjalani hemodialisa selama  $\geq 3$  tahun (62,4% v.s. 37,6%).

**Tabel 2. Gambaran Distribusi Responden Dengan Gagal Ginjal Kronik Terminal Berdasarkan Lama Sakit Dan Lama Hemodialisis Rutin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| No         | Variabel              | Waktu      | Frekuensi      | Persentase (%) |
|------------|-----------------------|------------|----------------|----------------|
| 1          | <b>Lama sakit CKD</b> | 0- 6 bulan | 12             | 9.6            |
|            |                       | 7-12 bulan | 9              | 7.2            |
|            |                       | 1-2 tahun  | 24             | 19.2           |
|            |                       | 3-5 tahun  | 49             | 39.2           |
|            |                       | 6-10 tahun | 23             | 18.4           |
|            |                       | >10 tahun  | 8              | 6.4            |
|            |                       | Total      | 125            | 100.0          |
|            |                       | 2          | <b>Lama HD</b> | 0- 6 bulan     |
| 7-12 bulan | 10                    |            |                | 8.0            |
| 1-2 tahun  | 23                    |            |                | 18.4           |
| 3-5 tahun  | 50                    |            |                | 40.0           |
| 6-10 tahun | 22                    |            |                | 17.6           |
| >10 tahun  | 6                     |            |                | 4.8            |
| Total      | 125                   |            |                | 100.0          |

**Tabel 3. Gambaran Rerata Angka Leukosit Darah dan Angka Neutrofil Darah Responden GGKT yang Melakukan Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah**

| Kelompok Sampel                     |         | Angka Leukosit Darah<br>(3,6 - 11,0 K/ $\mu$ L) | Angka Neutrofil Darah<br>(50 - 70%) |
|-------------------------------------|---------|---|-------------------------------------|
| Perokok Aktif                       | Mean    | 8.5911  | 69.8867                             |
|                                     | N       | 9   | 9                                   |
|                                     | Median  | 8.4700  | 67.7000                             |
|                                     | SD      | 2.26197   | 9.81390                             |
|                                     | Maximum | 12.48   | 82.96                               |
|                                     | Minimum | 5.11  | 56.40                               |
| Mantan Perokok                      | Mean    | 8,5778  | 71,5529                             |
|                                     | N       | 41  | 41                                  |
|                                     | Median  | 8,0700  | 73,0200                             |
|                                     | SD      | 3,09914   | 12,03644                            |
|                                     | Maximum | 16,80   | 87,00                               |
|                                     | Minimum | 4,06  | 28,36                               |
| Perokok Aktif dan<br>Mantan Perokok | Mean    | 8,5802  | 71,2530                             |
|                                     | N       | 50  | 50                                  |
|                                     | Median  | 8,1750  | 72,6250                             |
|                                     | SD      | 2,94549   | 11,59348                            |
|                                     | Maximum | 16,80   | 87,00                               |
|                                     | Minimum | 4,06  | 28,36                               |
| Bukan Perokok                       | Mean    | 8,7430  | 69,6594                             |
|                                     | N       | 75  | 75                                  |
|                                     | Median  | 8,3500  | 69,6500                             |
|                                     | SD      | 2,89148   | 10,04334                            |
|                                     | Maximum | 22,50   | 96,70                               |
|                                     | Minimum | 4,80  | 35,40                               |
| Total                               | Mean    | 8.6779  | 70.2968                             |
|                                     | N       | 125   | 125                                 |
|                                     | Median  | 8.3000  | 70.3500                             |
|                                     | SD      | 2.90245   | 10.67349                            |
|                                     | Maximum | 22.50   | 96.70                               |
|                                     | Minimum | 4.06  | 28.36                               |

Pada tabel 3 diketahui bahwa rerata angka leukosit darah responden kelompok perokok aktif, mantan perokok, dan bukan perokok adalah 8,67 rb/ $\mu$ L, sedangkan rerata angka neutrofil darah responden kelompok perokok aktif, mantan perokok, dan bukan perokok adalah 70,3 %.

## 2. Faktor Yang Mempengaruhi Angka Leukosit Darah

Pada penelitian ini diamati variabel yang diduga mempengaruhi angka leukosit. Variabel yang dianalisis adalah jenis kelamin, usia dan perilaku merokok.

Hasil perhitungan dan analisis bivariat faktor-faktor tersebut tampak pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Variable Jenis Kelamin, Umur dan Merokok dengan Angka Leukosit Darah Penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| No | Faktor risiko    | Kondisi Angka Leukosit           |             | Total       | PR          | CI   | P         |       |
|----|------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------|-----------|-------|
|    |                  | $\geq 8,7$                       | $< 8,7$     |             |             |      |           |       |
| 1  | Jenis Kelamin    | Laki-laki                        | 30<br>41,1% | 43<br>58,9% | 73<br>100%  | 0,97 | 0,64-1,48 | 0,892 |
|    |                  | Perempuan                        | 22<br>42,3% | 30<br>57,7% | 52<br>100%  |      |           |       |
| 2  | Kelompok Umur    | 16-45                            | 18<br>48,6% | 19<br>51,4% | 37<br>100%  | 1,26 | 0,85-1,92 | 0,3   |
|    |                  | >45                              | 34<br>38,6% | 54<br>61,4% | 88<br>100%  |      |           |       |
| 3  | Perilaku Merokok | Perokok Aktif                    | 4<br>44,4%  | 5<br>55,6%  | 9<br>100%   | 1,07 | 0,5-2,3   | 0,857 |
|    |                  | Mantan Perokok dan Bukan Perokok | 48<br>41,4% | 68<br>58,6% | 116<br>100% |      |           |       |
| 4  | Perilaku Merokok | Perokok Aktif dan Mantan Perokok | 22<br>44%   | 28<br>56%   | 50<br>100%  | 1,1  | 0,72-1,67 | 0,657 |
|    |                  | Bukan Perokok                    | 30<br>40%   | 45<br>60%   | 75<br>100%  |      |           |       |

Dari hasil analisis bivariat tabel 4 diketahui bahwa penderita GGKT yang berjenis kelamin laki-laki mempunyai risiko untuk mendapatkan angka leukosit darah  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L lebih rendah dibandingkan dengan yang berjenis kelamin perempuan, akan tetapi hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR = 0,97; P = 0,892; CI = 0,64-1,48). Pada penderita GGKT yang lebih muda memiliki risiko lebih besar untuk mendapatkan angka leukosit darah  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L dibandingkan dengan penderita GGKT yang berusia lebih tua (PR = 1,26; P = 0,3; CI = 0,85-1,92)

Hasil analisis bivariat tabel 4 dapat diketahui bahwa penderita GGKT perokok aktif mempunyai risiko untuk mendapatkan angka leukosit darah  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR = 1,07; P = 0,857; CI = 0,5-2,3)

Hasil analisis bivariat tabel 4 menunjukkan bahwa penderita GGKT yang memiliki riwayat merokok dan perokok aktif mempunyai risiko untuk mendapatkan angka leukosit  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang bukan perokok aktif dan tidak memiliki riwayat merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR = 1,1; P = 0,657; CI = 0,72-1,67)

**Tabel 5. Gambaran Hubungan Perokok Aktif, Mantan Perokok, dan Tidak Merokok dengan Angka Leukosit Darah Penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| Kelompok Responden | Angka Leukosit<br>(rb/ $\mu$ L) |         | Total | PR    | CI          | P     |
|--------------------|---------------------------------|---------|-------|-------|-------------|-------|
|                    | $\geq 8,7$                      | $< 8,7$ |       |       |             |       |
| Perokok Aktif      | 4                               | 5       | 9     | 0,833 | 0,207-3,358 | 0,798 |
| Mantan Perokok     | 18                              | 23      | 41    | 0,852 | 0,394-1,841 | 0,683 |
| Tidak Merokok      | 30                              | 45      | 75    | 1     |             |       |
| Total              | 61                              | 64      | 125   |       |             |       |

Berdasarkan hasil analisis *binary logistic* tabel 5 dapat diketahui bahwa penderita GGKT yang perokok aktif memiliki risiko untuk mendapatkan angka leukosit  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L lebih rendah dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, sedangkan penderita GGKT yang mantan perokok memiliki risiko untuk mendapatkan angka leukosit  $\geq 8,7$  rb/ $\mu$ L lebih rendah dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (Perokok aktif PR = 0,833; P = 0,798; CI = 0,207-3,358; Mantan Perokok PR = 0,852

### 3. Perilaku Merokok dan Angka Neutrofil

**Tabel 6. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Variable Jenis Kelamin, Umur dan Merokok dengan Angka Neutrofil Darah Penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| No | Faktor risiko                    | Angka Neutrofil                  |         | Total | PR   | CI   | P         |       |
|----|----------------------------------|----------------------------------|---------|-------|------|------|-----------|-------|
|    |                                  | ≥70,3%                           | <70,3%  |       |      |      |           |       |
| 1  | Jenis Kelamin                    | Laki-laki                        | 39      | 34    | 73   | 1,16 | 0,81-1,67 | 0,423 |
|    |                                  |                                  | 54,8%   | 45,2% | 100% |      |           |       |
|    | Perempuan                        | 24                               | 28      | 52    |      |      |           |       |
|    |                                  | 40,4%                            | 59,6%   | 100%  |      |      |           |       |
| 2  | Kelompok Umur                    | 16-45                            | 18      | 19    | 37   | 0,95 | 0,65-1,4  | 0,8   |
|    |                                  |                                  | 45,9,1% | 54,1% | 100% |      |           |       |
|    | >45                              | 45                               | 43      | 88    |      |      |           |       |
|    |                                  | 50%                              | 50%     | 100%  |      |      |           |       |
| 3  | Perilaku Merokok                 | Perokok Aktif                    | 4       | 5     | 9    | 0,87 | 0,41-1,85 | 0,711 |
|    |                                  |                                  | 44,4%   | 55,6% | 100% |      |           |       |
|    | Mantan Perokok dan Bukan Perokok | 57                               | 59      | 116   |      |      |           |       |
|    |                                  | 49,1%                            | 50,9%   | 100%  |      |      |           |       |
| 4  | Perilaku Merokok                 | Perokok Aktif dan Mantan Perokok | 28      | 22    | 50   | 1,2  | 0,85-1,69 | 0,307 |
|    |                                  |                                  | 56%     | 44%   | 100% |      |           |       |
|    | Bukan Perokok                    | 35                               | 40      | 75    |      |      |           |       |
|    |                                  | 46,7%                            | 53,3%   | 100%  |      |      |           |       |

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa usia (PR = 0,95; P= 0,8; CI= 0,65-1,4) dan jenis kelamin (PR = 1,16; P= 0,423; CI= 0,81-1,67) berhubungan dengan angka neutrofil darah, tetapi hasil tersebut tidak bermakna secara statistik.

Hasil analisis bivariat tabel 6 dapat diketahui bahwa penderita GGKT perokok aktif memiliki risiko untuk mendapatkan angka neutrofil  $\geq 70,3\%$  lebih rendah dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, namun hasil tersebut

tidak bermakna secara statistik (PR = 0,87; P= 0,711; CI= 0,41-1,85)

Berdasarkan hasil analisa bivariat tabel 6 dapat diketahui bahwa penderita GGKT yang perokok aktif dan mantanperokok memiliki risikolebih besar untuk mendapatkan angka neutrofil  $\geq 70,3\%$ di bandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR = 1,2, P= 0,307; CI= 0,85-1,69).

**Tabel 7. Gambaran Hubungan Perokok Aktif, Mantan Merokok, dan Tidak Merokok dengan Angka Neutrofil Darah Penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

| Kelompok Responden | Angka Neutrofil |               | Total | PR    | CI          | P     |
|--------------------|-----------------|---------------|-------|-------|-------------|-------|
|                    | $\geq 70,3\%$   | $\leq 70,3\%$ |       |       |             |       |
| Perokok Aktif      | 4               | 5             | 9     | 1,094 | 0,272-4,395 | 0,9   |
| MantanMerokok      | 24              | 17            | 41    | 0,62  | 0,287-1,338 | 0,223 |
| Tidak Merokok      | 33              | 42            | 75    | 1     |             |       |
| Total              | 61              | 64            | 125   |       |             |       |

Berdasarkan hasil analisa *binary logistic* tabel 7 dapat diketahui bahwa penderita GGKT yang perokok aktif memiliki risiko untuk mendapatkan angka neutrofil  $\geq 70,3\%$  lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (Perokok Aktif PR = 1,094; P = 0,9; CI= 0,272-4,395).

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Responden Penderita Gagal Ginjal Kronik Terminal di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden adalah

Nutrition Examination Survey (NHANES III) yang menyatakan bahwa pasien gagal ginjal kronis di Amerika Serikat lebih banyak dialami oleh laki-laki daripada perempuan dengan ratio laki-laki : Perempuan adalah 1,2 : 1 (Alper, 2008). Tabel. 1 memperlihatkan bahwa > 50 % responden berusia di atas 45 tahun. Sebagai pembandingan data yang didapatkan oleh NHANES III menyebutkan bahwa di Amerika Serikat insidensi tertinggi gagal ginjal kronik muncul pada pasien dengan usia yang lebih tua.

Usia merupakan faktor predisposisi untuk terjadinya gagal ginjal. Penyebab utamanya adalah fungsi homeostasis ginjal yang cenderung menurun sesuai dengan bertambahnya usia, banyak jaringan yang hilang dari korteks ginjal glomerulus dan tubulus. Permukaan glomerulus berkurang secara progresif dan yang terpenting adalah terjadi peningkatan jumlah jaringan sklerotik. Glomerulosklerosis fisiologis yang progresif terjadi setelah usia 30 tahun (Verreli, 2006).

## **2. Hubungan Gagal Ginjal Kronik Terminal dan Merokok Dengan Angka Leukosit**

Merokok berhubungan dengan berbagai agen inflamasi seperti *c-reactive protein*, fibrinogen, albumin, viskositas plasma dan leukosit. Beberapa penelitian melaporkan bahwa angka leukosit mengalami peningkatan sesuai dengan jumlah rokok yang dihisap sehari-hari dan akan menurun setelah berhenti merokok. Inflamasi merupakan salah satu penyebab dari terjadinya peningkatan leukosit darah dan merupakan penanda adanya zat asing (Haider & Rauf 2010; Van Tiel *et al* 2002)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas merokok dengan angka leukosit darah penderita gagal ginjal kronik terminal (GGKT) yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, namun secara statistik tidak bermakna. Penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa kebiasaan merokok tidak saja menjadi faktor risiko terjadinya GGKT tetapi juga merupakan faktor pemberat dan memperburuk prognosis serta menurunkan kualitas hidup penderita (Baggio *et al.*, 2002; Orth *et al.*, 2000; Ejerblad *et al.*, 2004).

### **3. Hubungan Gagal Ginjal Kronik Terminal dan Merokok Dengan Angka Neutrofil**

Merokok berhubungan dengan peningkatan angka neutrofil darah sehingga orang yang merokok rata-rata memiliki angka neutrofil yang lebih besar dibandingkan dengan orang yang bukan perokok (Hsieh *et al.*, 2007; Van Tiel *et al.* 2002). Pada penderita gagal ginjal kronik terminal, peningkatan inflamasi sistemik dan melemahnya respon imun merupakan ciri-ciri dari orang dewasa yang menderita gagal ginjal kronik (Nairn *et al.*, 2004).

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan perilaku merokok yang dapat mempengaruhi angka neutrofil darah pada penderita gagal ginjal kronik terminal (GGKT) yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah