



## **PROFIL PENGGUNAAN OBAT PADA PASIEN GOUT DAN HIPERURISEMIA DI RSU ANUTAPURA PALU**

### **DRUG USE PROFILE OF GOUT AND HYPERURICEMIC INPATIENTS IN ANUTAPURA HOSPITAL, PALU**

**Nur Fadhilatu Rahmah<sup>1\*</sup>, Alwiyah Mukaddas<sup>1</sup>, Safarudin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Received 28 Agustus 2016, Accepted 29 September 2016

#### **ABSTRAK**

Gout adalah jenis arthritis inflamasi yang dipicu oleh kristalisasi asam urat dalam sendi dan sering dikaitkan dengan hiperurisemia. Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat darah diatas normal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan obat pada pasien gout dan hiperurisemia di RSUD Anutapura Palu. Penelitian ini bersifat deskriptif yang dilakukan secara retrospektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 32 pasien, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki 71,86%, berumur 18-59 tahun 71,86%, pendidikan SMA 21,86%, pekerjaan PNS 21,86%. Kebanyakan pasien mempunyai manifestasi klinis, berupa nyeri 32,18%, dengan diagnosa gout 93,75%, kadar asam urat tinggi 90,63%. Pasien yang mendapatkan variasi jumlah obat 5 – 8 78,13%, dengan terbanyak kelas terapi antiinflamasi 46,3%, golongan OAINS oral 17,71%, seperti meloksikam 9,71%. Kebanyakan pasien menggunakan bentuk sediaan obat berupa tablet 50% dengan rute pemberian secara oral 71,43%

Kata Kunci : Gout, Hiperurisemia, Antiinflamasi, OAINS.

#### **ABSTRACT**

Gout is a type of inflammatory arthritis triggered by the crystallization of uric acid within the joints and is often associated with hyperuricemia. Hyperuricemia is a condition with high blood uric acid levels (above normal). This study aimed to describe drug use profile of gout and hyperuricemia inpatients in Anutapura Hospital, Palu. This is a descriptive study of which samples taken retrospectively. The result showed that the characteristic of 32 inpatients are as follows : most (71.86%) of them are male, 71.86% aged 18-59 years old, 21.86% had high school educational degree, and 21.86% are civil servants. As many as 32.18% of the patients had pain clinical manifestation, 93.75% were diagnosed with gout and 90.63% had high uric acid levels. Patients with amount variation of 5 to 8 drugs were 78.13% dominated by oral anti-inflammatory class of drug therapy (46.3%), with oral NSAIDs as much as 17.71% such as meloxicam (9.71%). Most patients got tablets (50%) and the drugs were found 71.43% in oral route of administration.

Keywords : Gout, Hyperuricemia, Anti-inflammatory, NSAIDs.

\*Corresponding Author : Nur Fadhilatu Rahmah [nurfadhila79@yahoo.com](mailto:nurfadhila79@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Saat ini gout menjadi salah satu penyakit artikular yang umum ditemukan di masyarakat dengan insidensi dan prevalensi yang semakin meningkat pada dekade terakhir (Choi, *et al.*, 2005 dan Roddy and Doherty, 2010). Insidensi gout lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada wanita dan meningkat seiring pertambahan usia (Roddy dan Doherty, 2010 dan Smith, *et al.*, 2010). Prevalensi gout yang ditemukan pada laki-laki 4 kali lebih besar dibandingkan wanita, pada usia dibawah 65 tahun (Wallace, *et al.*, 2004). Secara keseluruhan, prevalensi gout bervariasi antara 0.03% – 15.2% dengan persentase kejadian pada laki-laki mencapai 1 – 2% (Smith, *et al.*, 2010).

Selama ini, anjuran diet yang disarankan dan banyak diterapkan di masyarakat bagi pasien hiperurisemia dan gout adalah menghindari dan membatasi makanan tinggi purin baik lauk hewani maupun sayuran. Diet tersebut merupakan salah satu manajemen yang dapat dilakukan, tapi efektifitas diet tersebut masih harus kembali dikaji. Choi, *et al.* (2005). Selain itu Penanganan gout dengan obat dilakukan untuk menangani serangan akut, mencegah serangan selanjutnya, dan penatalaksanaan gout tophaceous kronik (Johnstone, 2005). Terapi serangan akut dapat menggunakan kolkisin, obat anti inflamasi non-steroid (NSAIDs), dan/atau steroid (Weselman dan Agudelo, 2002; Mandel dan Simkin, 2007).

Data RSU Anutapura Palu penderita gout pada tahun 2014 yaitu 23 kasus dan 2015 (Januari - September) yaitu 25 kasus dengan prevalensi penderita laki-laki lebih banyak dari pada wanita yaitu 39 orang penderita berjenis kelamin laki-laki dan 9 orang penderita berjenis kelamin perempuan. Profil penggunaan obat pasien gout akan membantu tenaga kesehatan dalam meningkatkan terapi yang optimal pada pasien. Hal ini yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian terkait profil penggunaan obat pada pasien gout di RSU Anutapura Palu.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dikerjakan secara

retrospektif dan hasil penelitian disajikan secara narasi atau gambaran.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian berlangsung pada periode November sampai dengan Desember 2015. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu.

### Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah pasien gout dan hiperurisemia di RSU Anutapura Palu periode Januari 2014 – September 2015 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu Pasien dengan diagnosis gout dan atau hiperurisemia. Dan kriteria eksklusi yaitu Pasien dengan data rekam medik yang tidak lengkap atau tidak jelas. Pengumpulan data yaitu pengumpulan data sekunder. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara mencatat isi rekam medik.

### Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik demografis pasien gout dan hiperurisemia di RSU Anutapura Palu.

| Karakteristik Demografi | Jumlah Pasien | Persentase (%) |
|-------------------------|---------------|----------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>    |               |                |
| Laki-laki               | 23            | 71,86          |
| Perempuan               | 9             | 28,13          |
| <b>Umur</b>             |               |                |
| 18-59 thn               | 23            | 71,86          |
| ≥60 thn                 | 9             | 28,13          |
| <b>Pendidikan</b>       |               |                |
| SMA                     | 7             | 21,86          |
| SI                      | 5             | 15,63          |
| Tidak diketahui         | 20            | 62,50          |
| <b>Pekerjaan</b>        |               |                |
| IRT                     | 2             | 6,25           |
| PNS                     | 7             | 21,86          |
| Pensi PNS               | 2             | 6,25           |
| WIRASWASTA              | 2             | 6,25           |
| Petani                  | 4             | 12,50          |
| Tidak diketahui         | 15            | 46,86          |
|                         | 32            | 100            |

Tabel 2. Distribusi karakteristik klinik dan diagnosa pasien gout dan hiperurisemia di RSU Anutapura Palu.

| Karakteristik Klinik                            | Frekuensi | %     |
|-------------------------------------------------|-----------|-------|
| <b>1. Manifestasi Klinik</b>                    |           |       |
| Tofi                                            | 6         | 6,89  |
| Bengkak                                         | 11        | 12,64 |
| Merah                                           | 2         | 2,29  |
| Panas                                           | 19        | 21,83 |
| Nyeri                                           | 28        | 32,18 |
| Gangguan gerak sendi                            | 21        | 24,13 |
|                                                 | 87        | 100   |
| <b>2. Diagnosa Umum</b>                         |           |       |
| Gout                                            | 30        | 93,75 |
| Hiperurisemia                                   | 2         | 6,25  |
|                                                 | 32        | 100   |
| <b>3. Diagnosa</b>                              |           |       |
| Gout Arthritis                                  | 16        | 50    |
| Gout + Hipertensi                               | 8         | 25    |
| Gout + Hipertensi + Melena                      | 1         | 3,13  |
| Gout + DM Tipe 2                                | 2         | 6,25  |
| Gout + Dispepsia + ISK                          | 1         | 3,13  |
| Gout + Melena                                   | 1         | 3,13  |
| Gout + PJK                                      | 1         | 3,13  |
| Hiperurisemia + GERD                            | 1         | 3,13  |
| Hiperurisemia + Hipertensi                      | 1         | 3,13  |
|                                                 | 32        | 100   |
| <b>4. Kadar Asam Urat</b>                       |           |       |
| Normal (L: 3,4 - 7,0 mg/dL; P: 2,4 - 5,7 mg/dL) | 3         | 9,37  |
| Tinggi ( $\bar{x}$ : 9,96 mg/dL)                | 29        | 90,63 |
| Rendah                                          | 0         | 0     |
|                                                 | 32        | 100   |

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Profil Penggunaan Obat pasien gout dan hiperurisemia di RSU Anutapura Palu

| Rute Pemberian | Kelas Terapi             | Golongan                  | Jenis Obat             | Frek | %     |
|----------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|------|-------|
| IV             | Antiulkus                | Antihistamin R2           | Ranitidin              | 28   | 16    |
|                |                          | Inhibitor Proton Pump     | Omeprazol              | 6    | 3,43  |
|                | Antiinflamasi, Analgesik | NSAID                     | Ketorolak              | 22   | 12,60 |
|                | Vitamin                  | Multivitamin              | Vitamin B Kompleks     | 15   | 8,57  |
| Oral           | Antiemetik               | Antagonis Dopamin         | Metoklorpramid         | 3    | 1,71  |
|                | Analgesik                | NSAID                     | Paracetamol            | 2    | 1,14  |
|                |                          |                           | Na Diklofenak          | 2    | 1,14  |
|                |                          |                           | Celocoxib              | 8    | 4,57  |
|                |                          |                           | Meloksikam             | 17   | 9,71  |
|                |                          |                           | Piroksikam             | 3    | 1,71  |
|                | Antiinflamasi, Analgesik |                           | Kolkisin               | 24   | 13,7  |
|                | Antipirai                | Inhibitor Xantin Oksidase | Allopurinol            | 12   | 6,86  |
|                | Antiulkus                | Inhibitor Proton Pump     | Lansoprazol            | 1    | 0,57  |
|                | Antidiabetik Oral        | Biguanid                  | Metformin              | 3    | 1,71  |
|                | Antihipertensi           | Kalsium Antagonis         | Amlodipin              | 18   | 10,30 |
|                |                          | ACE Inhibitor             | Imidapril Hidroklorida | 1    | 0,57  |
|                | Antibiotik               | Cefalosporin              | Captopril              | 4    | 2,29  |
|                |                          |                           | Cefixime               | 2    | 1,14  |
| Topikal        | Antiinflamasi, Analgesik | NSAID                     | Na Diklofenak          | 4    | 2,29  |
|                |                          |                           |                        | 175  | 100   |

| Variasi Jumlah Obat | Jumlah Pasien | %     |
|---------------------|---------------|-------|
| 1 - 4               | 7             | 21,88 |
| 5 - 8               | 25            | 78,12 |
|                     | 32            | 100   |

| Bentuk Sediaan | Frekuensi | %     |
|----------------|-----------|-------|
| Injeksi        | 5         | 22,70 |
| Tablet         | 11        | 50    |
| Kapsul         | 4         | 18,20 |
| Kaplet         | 1         | 4,55  |
| Gel            | 1         | 4,55  |
|                | 22        | 100   |

Hasil penelitian yang dilakukan di ruang Rekam Medik RSU Anutapura Palu selama kurun waktu 3 bulan, diperoleh jumlah pasien sebanyak 32 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1 menunjukkan karakteristik demografis pasiengout dan hiperurisemia untuk jenis kelamin, pasien berjenis kelamin laki-laki berjumlah 23 pasien (71,86%), sedangkan pasien perempuan berjumlah 9 pasien (28,13%). Dari segi usia, usia yang terbanyak 18-59 tahun (71,86%) Gout umumnya lebih banyak pada pria dibandingkan dengan wanita. Itu biasanya dilihat pada awal usia 40-50 tahun pada laki-laki dan pada masa menopause untuk perempuan. Depkes 2006 menyatakan bahwa ratio laki-laki : perempuan yaitu 3,6 : 1. Untuk tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA 7 pasien (21,86%). Orang dengan tingkat pengetahuan yang tinggi, akan mudah dalam menerima dan mengelola informasi yang diterima. Pengetahuan masyarakat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan. Hasil Penelitian Irwan 2012, menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki pengetahuan yang tinggi mengenai asam urat. Namun, proporsi tingkat pendidikan pasien yang tidak diketahui cukup besar yaitu 62% sehingga tidak dapat disimpulkan pasien dengan tingkat pendidikan mana yang lebih tinggi pengetahuannya. Dari segi pekerjaan pasien terbanyak yaitu 7 pasien (21,86%) berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil. Menurut Haris dkk, 2005 status pekerjaan tidak mempunyai hubungan yang bermakna dengan pengetahuan asam urat.

Tabel 2 menunjukkan karakteristik klinis pasien menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami nyeri pada sendi yaitu dengan persentase 32,18%, kemudian sebanyak 24,13 % pasien mengalami

gangguan gerak pada sendi, 21,83% mengalami sendi yang hangat, 12,64% mengalami pembengkakan, 2,29% berwarna merah, dan 6,89% terbentuk tofi. Hasil penelitian sesuai dengan Standar Pelayanan Medis (SPM) RSU Anutapura Palu. Dimana beberapa kriteria dari diagnosis gout yaitu terjadi inflamasi, serangan arthritis akut, sendi yang terkena berwarna kemerahan, pembengkakan dan sakit pada sendi, terbentuknya tofi, dan hiperurisemia.

Distribusi diagnosis menunjukkan bahwa 6,25% pasien dengan kadar asam urat tinggi (Hiperurisemia) tanpa diagnosis gout dan 93,75% pasien dengan diagnosis penyakit gout. Secara khusus, diagnosis tertinggi adalah gout arthritis tanpa penyakit penyerta yaitu sebesar 50%. Hal ini dikarenakan gout merupakan penyakit degeneratif yang artinya penyakit yang mengiringi proses penuaan. Sehingga walaupun tanpa adanya penyakit penyerta, gout arthritis sangat beresiko bagi laki-laki dewasa dan wanita pada masa menopause.

Laboratorium RSU Anutapura Palu memiliki nilai rujukan untuk asam urat yaitu 3,4-7,0 mg/dL untuk laki-laki dan 2,4-5,7 mg/dL untuk perempuan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki kadar asam urat tinggi. Karena salah satu tanda dari penyakit gout yaitu memiliki kadar asam urat yang tinggi atau hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan kadar asam urat dalam serum diatas normal. Namun, biasanya kadar asam urat serum tidak digunakan sebagai indikator diagnosis gout. Sebuah peningkatan kadar asam urat mendukung pembentukan kristal, tapi bahkan selama serangan gout akut kadar serum mungkin tampak normal (Suresh, 2005).

Tabel 3 menunjukkan karakteristik profil penggunaan obat pasien gout dan hiperurisemia, untuk variasi jumlah obat yang diberikan kepada pasien, dari 32 pasien sebesar 21,88% (25 pasien) diberikan 1 – 4 obat dan 71,88% (7 pasien) diberikan 5 – 8 obat. Jumlah pemberian obat bervariasi dikarenakan ada beberapa pasien yang mengalami komplikasi dengan penyakit lain. Bentuk sediaan yang digunakan pada pasien gout juga bervariasi. Bentuk sediaan yang digunakan antara lain 50% menggunakan tablet, 23% menggunakan injeksi, 18% menggunakan kapsul, 5% menggunakan kaplet dan 4% menggunakan gel. Bentuk sediaan

yang paling banyak digunakan adalah tablet. Bentuk sediaan tablet lebih banyak beredar di Indonesia disebabkan karena tablet merupakan bentuk obat yang praktis dan ekonomis dalam produksi, penyimpanan, dan pemakaiannya.

Kelas terapi obat pasien gout dan hiperurisemia dibagi menjadi tiga rute pemberian yaitu IV, oral, dan topikal. Pemberian secara oral antara lain obat antiinflamasi 31%, antipirai 7%, analgetik dan antiulkus masing-masing 1%, antidiabetik dan antibiotik, masing-masing 2% dan antihipertensi 13%. Pemberian secara IV antara lain obat antiulkus 19%, antiinflamasi 13%, vitamin 9% dan antiemetik 2%. Sedangkan untuk pemberian secara topikal yaitu obat antiinflamasi yaitu sebesar 2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan diagnosis gout dan hiperurisemia lebih banyak diberikan obat antiinflamasi. Antiinflamasi OAINS dan kolkisin merupakan terapi utama yang digunakan. Menurut Johnstone (2005), pemberian OAINS merupakan terapi lini pertama menangani serangan akut gout. Sebagai alternatif, merupakan terapi lini kedua, adalah kolkisin (*colchicine*). Standar Pelayanan Medik (SPM) di RSU Anutapura Palu juga menyatakan bahwa untuk serangan gout fase akut digunakan Kolkisin dan OAINS sebagai terapi.

Kolkisin merupakan zat penghambat mitosis yang memperbaiki keluhan-keluhan tanpa menurunkan kadar asam urat dalam darah, tanpa menstimulasi eliminasi asam urat melalui ginjal ataupun tidak memiliki kerja analgetika. Kerjanya adalah menurunkan aktivitas fagositosis leukosit dan dengan demikian memutuskan rangkaian reaksi yang menimbulkan serangan pirai akut.

Ketorolak, Meloksikam, Piroksikam, Celecoxib, dan Na Diklofenak merupakan obat golongan OAINS. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa OAINS merupakan antiinflamasi yang paling sering digunakan. Hal ini dikarenakan OAINS merupakan terapi lini pertama yang efektif untuk pasien yang mengalami serangan gout akut. Hal terpenting yang menentukan keberhasilan terapi bukanlah pada OAINS yang dipilih melainkan pada seberapa cepat terapi OAINS mulai diberikan. OAINS mempunyai mekanisme kerja yaitu menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan mediator yang berperan pada inflamasi, nyeri, demam dan sebagai

penghilang rasa nyeri perifer (Johnstone, 2005).

Penggunaan obat Antipirai sebesar 7%. Obat antipirai yang digunakan adalah Allopurinol. Allopurinol menurunkan produksi asam urat dengan cara menghambat enzim xantin oksidase. Allopurinol dapat memperpanjang durasi serangan akut atau mengakibatkan serangan lain sehingga allopurinol hanya diberikan jika serangan akut telah mereda terlebih dahulu. Resiko induksi serangan akut dapat dikurangi dengan pemberian bersama OAINS atau kolkisin (Johnstone, 2005). Menurut Standar Pelayanan Medik di RSUD Anutapura Palu, pasien dengan kondisi hiperurisemia diberikan terapi obat Allopurinol. Namun beberapa pasien dengan kondisi hiperurisemia tidak diberikan. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif sehingga ada beberapa bias yang tidak bisa dihindari antara lain yaitu bias informasi dimana bias informasi adalah bias dalam cara mengamati, melaporkan, mengukur, mencatat, mengklasifikasi dan menginterpretasi status penyakit.

Pemberian obat antiulkus dikarenakan Efek samping yang sering terjadi karena OAINS adalah iritasi pada sistem gastrointestinal, ulserasi pada perut dan usus, dan bahkan pendarahan pada usus (Fatwa, 2014). Sehingga pada pengobatan diberikan obat antiulkus untuk mengurangi efek samping dari OAINS. Selain untuk mengurangi efek samping dari OAINS, antiulkus juga digunakan sebagai terapi dari beberapa pasien yang mengalami komplikasi seperti GERD, melena, dan dispepsia. Sebagian besar pasien di RSUD Anutapura Palu menggunakan ranitidin sebagai obat antiulkus. Ranitidin merupakan obat antihistamin reseptor H<sub>2</sub> yang bekerja menghambat sekresi asam basal dan sekresi asam yang distimulasi oleh histamin. Kerja ranitidin lebih panjang dan juga mempunyai kekuatan kerja yang lebih besar sehingga dapat diberikan dengan dosis yang lebih rendah. Penggunaan ranitidin pada pasien lebih banyak digunakan untuk mengurangi efek samping dari OAINS.

Penggunaan antihipertensi dikarenakan beberapa pasien gout mengalami komplikasi dengan hipertensi. Selain itu, beberapa pasien memiliki umur dimana sangat beresiko terjadi hipertensi. Antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah amlodipin yaitu sebanyak. Amlodipin merupakan obat

golongan antagonis kalsium yang menghambat influks ion kalsium melalui membran ke dalam otot polos vaskular dan otot jantung sehingga mempengaruhi kontraksi otot polos vaskular dan otot jantung. Amlodipin tidak menimbulkan perubahan kadar lemak plasma dan dapat digunakan pada pasien gout. Selain itu, menurut Ernst 1999, obat antagonis kalsium terutama berkhasiat baik pada pasien usia tua. Penggunaan captopril pada pasien gout dan hiperurisemia seharusnya tidak dianjurkan. Hal ini dikarenakan captopril memiliki interaksi obat dengan allopurinol dan OAINS. Pemberian bersama allopurinol akan meningkatkan resiko penurunan jumlah sel darah putih dan reaksi hipersensitif terutama dengan penderita gangguan ginjal. Sedangkan pemberian bersama OAINS dapat meningkatkan resiko gangguan ginjal serta melawan efek hipotensif.

Antidiabetik merupakan obat yang digunakan untuk mengontrol tingkat glukosa dalam darah pada penderita diabetes melitus. Sebanyak 1,71% pasien gout menggunakan antidiabetik oral karena mengalami komplikasi dengan DM tipe 2. Antidiabetik oral yang digunakan adalah metformin yang merupakan golongan biguanida. Metformin merupakan terapi lini pertama yang digunakan oleh penderita DM tipe 2. Metformin bekerja dengan menurunkan produksi glukosa di hepar dan meningkatkan sensitivitas jaringan otot dan adipose terhadap insulin.

Antiemetik merupakan obat untuk mengatasi rasa muntah dan mual. Penggunaan antiemetik pada pasien gout sebesar 1,71%. Antiemetik yang digunakan adalah metoklorpramid. Obat ini digunakan untuk mengurangi efek samping dari obat metformin yang merupakan antidiabetik oral. Efek samping metformin yaitu mengalami mual, muntah, dan diare. Selain itu ada pasien yang mengalami mual dan muntah sehingga diberikan metoklorpramid sebagai antiemetik.

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk menekan atau menghentikan pertumbuhan mikroba. Hasil penelitian menunjukan sebanyak 1,14% menggunakan antibiotik. Antibiotik yang digunakan adalah cefixime yang merupakan golongan obat cefalosporin yang diberikan secara oral. Cefixime digunakan untuk terapi infeksi saluran kemih karena ada pasien yang mengalami komplikasi dengan ISK. Selain itu, cefixime juga diberikan sebagai antibiotik

untuk pasien yang mengalami komplikasi dengan melenca.

Hasil penelitian sebanyak 9% menggunakan vitamin pada terapi gout dan hiperurisemia. Vitamin yang digunakan adalah neurosanbe dengan bentuk sediaan injeksi ampul. Neurosanbe merupakan multivitamin yang berisi vitamin B1, vitamin B6, dan vitamin B12. Neurosanbe digunakan untuk mencegah dan mengobati kekurangan vitamin B1, B6, dan B12. Vitamin B1 berperan dalam metabolisme karbohidrat. Vitamin B6 dapat membantu dalam metabolisme protein dan asam amino. Vitamin B12 berperan dalam sintesis asam nukleat dan berpengaruh pada pematangan sel dan memelihara integritas jaringan saraf.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala dan Staf Ruangan rekam medik serta Kepala dan Staf ruangan Diklat RSU Anutapura Palu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Choi, H.K., Mount, D.B., Reginato, A.M. (2005). *Pathogenesis of Gout*. American College of Physicians : Internal Medicine, 143(7), 499-516.
- Depkes. (2006). *Pharmaceutical Care untuk Pasien Penyakit Arthritis Reumatik*, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Ernst. (1999). *Dinamika Obat*, Ed. 5, Penerbit ITB, Bandung.
- Haris, Z.K., Kelisa, E.M., Miftahudin., Primiarti, M., Lesmono, B., Nurizka, M.H., dkk. (2005). Pengetahuan dan Perilaku Ibu Rumah Tangga Mengenai Arthritis Gout. *Jurnal Majalah Kedokteran Indonesia*, 55(1), Jakarta.
- Irwan, H. (2012). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Asam Urat dengan Prilaku Pencegahan Asam Urat di Dusun Janti, Caturunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta*. [www.journal.respati.ac.id](http://www.journal.respati.ac.id). Diakses pada Tanggal 2 Desember 2015.
- Johnstone, A. (2005). *Gout the disease and non – drug treatment*, Hospital Pharmacist, 12, 391-395.
- Roddy, E., Doherty M. (2010). *Epidemiology of Gout*. Arthritis Research and Therapy
- Smith, C., Díaz, F., Pere, L.M. (2010). Epidemiology of gout : An update, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(6), 811-827.
- Suresh, E. (2005). Diagnosis and management of gout: a rational approach. *Postgraduate Medical*, 81, 572-579
- Wallace, S.L., Robinson, H., Masi, A.T., et al. (2004). Preliminary criteria for the classification of the acute arthritis of primary gout. *The Journal of Rheumatology*, 31(11), 2290-2294.
- Weselman, K. O., & Agudelo, C.A. (2002). Is it Gout? Tap the Joint!. *Medicine Journal*, 18-22.