

# FAKTOR DOMINAN PENINGKATAN KADAR ASAM URAT PADA ARHTRITIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS DI KABUPATEN JEMBER

Luh Titi Handayani

Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49 Jember Telp: (0331) 332240 Fax: (0331) 337957

Email: luhtiti@unmuhjember.ac.id

## ABSTRAK.

**Latar Belakang.** Nyeri Sendi sering disebut dengan arthritis adalah penyakit heterogen yang diakibatkan oleh superaturasi asam urat terutama pada daerah persendian sehingga merangsang terjadinya proses inflamasi. Arthritis merupakan gangguan inflamasi yang tidak diketahui penyebabnya yang biasanya mengenai sendi sinovial. Tujuan penelitian untuk menganalisis faktor dominan dari variabel pola makan, kadar urea dalam darah (BUN) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap kadar asam urat pada arthritis di wilayah kerja puskesmas di Kabupaten Jember. **Metode Penelitian** yang digunakan yaitu korelasional dengan rancangan *cross sectional*, teknik sampling purposif sampling dengan jumlah 31 sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan lembar observasi. **Hasil.** Berdasarkan uji regresi logistik dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha \leq 0,05$ ) didapatkan nilai p value = 0,038 yang artinya secara keseluruhan bahwa variabel pola makan, IMT dan kadar BUN mempengaruhi kadar asam urat dengan melihat nilai R square bahwa ketiga variabel prediktor mempengaruhi kadar asam urat sebesar 32%. **Pembahasan.** Keakuratan prediksi penentuan variabel ketiga variabel independen terhadap nilai kadar asam urat adalah 67,7%. Secara uji bivariat bahwa variabel prediktor yang signifikan berkorelasi terhadap kadar asam urat adalah IMI dengan nilai signifikan 0,026. **Kesimpulan** secara keseluruhan didapatkan bahwa variabel pola makan, IMT dan kadar BUN mempengaruhi kadar asam urat dan yang paling berkorelasi terhadap kadar asam urat adalah variabel IMT. **Saran** melaksanakan diet ketat rendah purin, olah raga cukup dan memeriksakan sesering mungkin fungsi dari ekresi ginjal terutama masuk pada kelompok berisiko.

**Kata Kunci :** faktor dominan, asam urat, arthritis

## ABSTRACT

**Background.** Joint pain or commonly called arthritis is disease which it often found. Arthritis is a group of heterogeneous disease as that caused by deposition of monosodium urate crystals (MSU) in tissue or because of uric acid super saturation in the extracellular fluid as the most important thing of arthritis inflammation. Arthritis is an inflammation disorder which unknown cause that commonly affects synovial joints. The purpose of this research was to analyze dominant factor associated with dietary habit variables, blood urea nitrogen (BUN), and body mass index (BMI) on uric acid level in arthritis at working area of public health in Jember regency. **Method** of this research was correlational with cross sectional design. The technique to take the sample was purposive sample with 31 samples. Questionnaire and observation checklist used to collect the data. **Result.** based on the logistic regression test with 95% ( $\alpha \leq 0.05$ ) was achieved the value of  $p= 0.038$ , it means that totally dietary habit variable, BMI, and BUN levels influenced uric acid levels by seeing the value of R square that all three predictor variables influenced uric acid levels approximately 32. **Discussion.** The accuracy of prediction variable at three independent variables on the value of uric acid levels was 67.7%. Through bivariate test showed that predictor variables which significantly has correlation on uric acid levels was BMI with significant value 0.026.

**Conclusion.** overall it was achieved that the variable of dietary habit, BMI, and BUN levels influenced uric acid levels and the most correlated on uric acid levels was BMI. **Suggestion.** implement low purine diet, enough exercises and periodically checks the function of kidney excretion, especially in a risk group.

**Keywords:** Dominant Factor, Uric Acid, Arthritis

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, istilah asam urat dan rematik atau encok sungguh sangat populer. Semua keluhan sakit atau nyeri pada tulang, persendian, urat dan otot, masyarakat kita dengan sangat mudah menyebut "asam urat" dan "rematik" sebagai nama penyakitnya. Banyak yang masih belum mengerti arti sesungguhnya dari istilah rematik dan asam urat, oleh karena itu banyak yang belum dapat membedakan antara rematik dan asam urat. Rematik berarti rasa sakit atau nyeri dan kaku pada tulang dan persendian, urat, ataupun otot. Keluhan rasa sakit inilah yang sebenarnya disebut rematik. Rematik hanya sebuah istilah untuk rasa sakit, hanya nama lain atau sinonim untuk rasa sakit tidak menjelaskan penyebab penyakit. Keluhan rematik selalu ada penyebabnya dan asam urat merupakan salah satu penyebab rematik.

Nyeri Sendi sering disebut dengan arthritis adalah penyakit yang sering ditemukan dan tersebar di seluruh dunia. Arthritis merupakan kelompok penyakit heterogen sebagai akibat deposisi kristal monosodium urat (MSU) pada jaringan atau akibat supersaturasi asam urat di dalam cairan ekstraseluler merupakan pemicu utama terjadinya peradangan atau inflamasi pada gout arthritis (Nuki dan Simkin, 2006). Gangguan metabolisme yang mendasarkan arthritis adalah hiperurisemia yang didefinisikan sebagai peninggian kadar urat lebih dari 7,0 ml/dl untuk pria dan 6,0 ml/dl untuk wanita (Tehupeiory, 2006), kejadian ini meningkat pada wanita posmenopause. Arthritis merupakan salah satu penyakit metabolik (*metabolic syndrom*) yang terkait dengan pola makan diet tinggi purin dan minuman beralkohol. Penyakit ini mengganggu kualitas hidup penderitanya. Masalah akan timbul jika terbentuk kristal-kristal MSU pada sendi-sendi dan jaringan sekitarnya. Kristal-kristal berbentuk seperti jarum ini mengakibatkan reaksi peradangan yang jika berlanjut akan menimbulkan nyeri hebat yang sering menyertai serangan arthritis gout (Carter, 2006).

Hasil Riskesdas 2012 menungkapkan bahwa prevalensi penyakit hiperurisemia di Indonesia adalah 11,9% dan di Jawa Timur adalah 26,4% (Kemenkes RI, 2013). Jumlah

kejadian arthritis di Indonesia masih belum jelas karena data yang masih sedikit. Hal ini disebabkan karena Indonesia memiliki berbagai macam jenis etnis dan kebudayaan, jadi sangat memungkinkan jika Indonesia memiliki lebih banyak variasi jumlah kejadian arthritis gout (Talarima et al, 2012). Pada tahun 2009 di Maluku Tengah ditemukan 132 kasus, dan terbanyak ada di Kota Masohi berjumlah 54 kasus (Talarima et al, 2012). Prevalensi arthritis gout di Desa Sembiran, Bali sekitar 18,9%, sedangkan di Kota Denpasar sekitar 18,2%. Tingginya prevalensi arthritis gout di masyarakat Bali berkaitan dengan kebiasaan makan makanan tinggi purin seperti lawar babi yang diolah dari daging babi, betutu ayam/itik, pepes ayam/babi, sate babi, dan babi guling (Hensen, 2007).

Perubahan gaya hidup tradisional ke gaya hidup modern merupakan pemicu utama arthritis gout (Saag dan Choi, 2006). Sebagian besar kasus arthritis gout mempunyai latar belakang penyebab primer, sehingga memerlukan pengendalian kadar asam urat jangka panjang. Perlu komunikasi yang baik dengan penderita untuk mencapai tujuan terapi. Hal itu dapat diperoleh dengan edukasi dan diet rendah purin yang baik. Pencegahan lainnya berupa penurunan konsumsi alkohol dan penurunan berat badan (Hidayat, 2009). Arthritis menyebar secara merata di seluruh dunia. Prevalensi bervariasi antar negara yang kemungkinan disebabkan oleh adanya perbedaan lingkungan, diet, dan genetik (Rothschild, 2013). Perbandingan 4,42 penderita pria dan 1,32 penderita wanita dan meningkat seiring bertambahnya usia (Soriano et al, 2011). Di Italia kejadian arthritis gout meningkat dari 6,7 per 1000 penduduk pada tahun 2005 menjadi 9,1 per 1000 penduduk pada tahun 2009 (Rothschild, 2013).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian metode korelasional yaitu dengan melihat hubungan atau korelasi antara beberapa variabel independen terhadap variabel dependen, dengan pendekatan cross sectional. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah klien di komunitas dengan

keluhan nyeri sendiri dengan usia rentang lebih dari 25 tahun. Jumlah sampel yang diambil adalah 31 dengan menggunakan teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016. Alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner dan observasi. Variabel independen adalah pola makan, indeks massa tubuh (IMT) dan kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan variabel dependen adalah kadar asam urat. Analisis data univariat dan bivariat dengan uji regresi logistik.

## HASIL

### 1. Umur

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan usia

Usia	Jumlah	Persen (%)
25-45 tahun	12	38.7
>45 tahun	19	61.3
Total	31	100

Tabel 1 menggambarkan distribusi responden berdasarkan usia sebagian besar didapatkan usia lebih dari 45 tahun.

### 2. Jenis Kelamin

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persen (%)
laki-laki	13	41.9
perempuan	18	58.1
Total	31	100.0

Tabel 2. menggambarkan 58,1 % dengan jenis kelamin perempuan.

### 3. Pendidikan

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan

Pendidikan	Jumlah	Persen (%)
SD	2	6.5
SMP	17	54.8
SMA	5	16.1
PT	7	22.6
Total	31	100.0

Tabel 3 menggambarkan pendidikan paling banyak dari responden adalah SMP

### 4. Pola Makan

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan pola makan

Pola Makan	Jumlah	Persen (%)
Ringan	4	12.9
Sedang	18	58.1
Berat	9	29.0
Total	31	100.0

Tabel 4 menggambarkan pola makan responden yang dalam porsi sedang.

### 5. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)

IMT	Jumlah	Persen (%)
obesitas	6	19.4
overweight	18	58.1
underweight	7	22.6
Total	31	100.0

Tabel 5 menggambarkan IMT responden didominasi dengan IMT overweight

### 6. Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN)

Tabel 6. Distribusi responden berdasarkan kadar blood urea nitrogen (BUN)

BUN	Jumlah	Persen (%)
normal	8	25.8
lebih	23	74.2
Total	31	100.0

Tabel 6 menggambarkan kadar BUN responden didominasi dengan kadar yang lebih dari normal.

## 7. Asam Urat

Tabel 7. Distribusi responden berdasarkan kadar asam urat

Asam urat	Jumlah	Persen (%)
normal	14	45.2
lebih	17	54.8
Total	31	100.0

Tabel 7 menggambarkan kadar asam urat responden didominasi dengan nilai yang lebih dari normal.

Uji Regresi logistik didapatkan bahwa dengan menggunakan metode enter didapatkan nilai p value = 0,038 dengan alpha = 5% yang artinya secara keseluruhan didapatkan bahwa variabel pola makan, IMT dan kadar BUN mempengaruhi kadar asam urat. Nilai R square = 32% yang artinya ketiga variabel prediktor mempengaruhi kadar asam urat sebesar 32%. Keakuratan penentuan variabel prediktor (variabel independen) yang mempengaruhi variabel dependen adalah 67,7%. Berdasarkan analisis bivariat dari ketiga variabel prediktor tersebut yang berkorelasi mempengaruhi asam urat secara langsung adalah variabel IMT dengan nilai signifikan = 0,026.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa variabel yang di duga mempengaruhi kadar asam urat yang melebihi dari nilai normal yaitu kadar BUN dan IMT. Hal ini juga didukung oleh pendidikan yang didominasi oleh pendidikan dasar SMP. Hasil uji regresi logistik juga menunjukkan bahwa secara bivariat IMT

yang mempengaruhi kadar asam urat, tetapi secara keseluruhan bahwa variabel pola makan, IMT dan kadar BUN mempengaruhi kadar asam urat. Nilai R square artinya bahwa ketiga variabel independen tersebut mempengaruhi kadar asam urat sebesar 32 persen yang artinya banyak variabel lain sebesar 68 persen yang harus dikaji lanjut pada penelitian selanjutnya yang dapat mempengaruhi kadar asam urat, hal ini ditunjang dengan keakuratan prediksi variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

Pengembangan kerangka teori berdasarkan aspek budaya dan kultural perlu digali dan dikembangkan untuk mendapatkan variabel baru yang mempengaruhi kadar asam urat, karena Indonesia memiliki berbagai macam jenis etnis dan kebudayaan, jadi sangat memungkinkan jika Indonesia memiliki lebih banyak variasi jumlah kejadian arthritis gout (Talarima et al, 2012).

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin. Asam urat merupakan senyawa yang termasuk dalam golongan senyawa purin yang paling mudah dioksidasi. Oksidasi asam urat dalam bentuk larutan netral dan alkalis menghasilkan karbondioksida serta terbentuknya alantonin dan produksi degeredasi lainnya pada su Asam urat darah dalam kadar normal berperan sebagai antioksidan alami dengan cara melengkapi kekurangan elektron dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stress oksidatif. Namun, kadar asam urat darah yang berlebihan dapat menyebabkan penumpukan asam urat yang disebut hiperurisemia (Angelina, 2014). Hiperurisemia merupakan keadaan terjadi peningkatan kadar asam urat darah di atas normal. Hal-hal yang dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat serum tersebut yaitu pembentukan asam urat, atau dapat juga gabungan keduanya (Syukri, 2007). kadar asam urat tersebut atau konsentrasi asam urat dalam serum ini adalah batas kelarutan monosodium urat dalam plasma. Jika konsentrasi asam urat sekitar 8 mg/dl atau lebih, monosodium urat cenderung mengendap di jaringan dan pada pH 7 atau lebih, monosodium asam urat ada dalam bentuk monosodium urat. Ekskresi asam urat dipen-

garuhi oleh kemampuan dari ultrafiltrasi glomerulus dan sekresi renin oleh tubulus ginjal (Guyton, 2007). Faktor yang mempengaruhi asam urat adalah usia diatas 40 tahun, hal ini disebabkan karena kadar asam urat pada pria cenderung meningkat dengan bertambahnya usia, sedangkan pada wanita baru meningkat setelah menopause pada rentang usia 60-80 tahun. Hiperurisemia lebih banyak dialami oleh pria dibandingkan dengan wanita. Hal ini berkaitan dengan hormon estrogen. Peran hormon estrogen ini membantu mengeluarkan asam urat melalui urin. Pria tidak memiliki hormon estrogen yang tinggi, sehingga akibatnya asam urat sulit diekskresikan melalui urin dan hal inilah yang dapat menyebabkan risiko peningkatan kadar asam urat pada pria lebih tinggi. Sumber makanan berupa jeroan, makanan kaya protein dan lemak merupakan sumber purin. Seseorang dinyatakan obesitas jika indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 30. Obesitas merupakan salah satu faktor gaya hidup yang berkontribusi terhadap kenaikan asam urat selain diet tinggi purin dan konsumsi alkohol (Saraswati, 2009).

Hasil uji regresi logistik juga menunjukkan bahwa secara bivariat IMT yang mempengaruhi kadar asam urat, tetapi secara keseluruhan bahwa variabel pola makan, IMT dan kadar BUN mempengaruhi kadar asam urat. Hasil ini juga dibuktikan oleh penelitian Restu (2016) yang berjudul Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Arthritis Reumatoid Di Puskesmas Kampung Baru Kecamatan Luwuk Kabupaten Banggai didapatkan hasil penelitian dari 61 responden, bahwa responden dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) gemuk dan yang mengalami kekambuhan atas arthritis reumatoid berjumlah 10 responden (16,4%), sedangkan responden dengan indeks massa tubuh gemuk dan yang baru menderita berjumlah 21 responden (34,4%), sementara responden dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dan yang mengalami kekambuhan atas arthritis reumatoid berjumlah 20 responden (32,8%), sedangkan responden dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dan yang baru menderita berjumlah 10 responden (16,4%). Berdasarkan hasil uji statistik

menggunakan *Chi-Square*, diperoleh nilai  $p$  value = 0,015 dengan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Arthritis Reumatoid di Puskesmas Kampung Baru Kecamatan Luwuk Kabupaten Banggai.

Pada responden dengan IMT normal, kadar asam urat yang tinggi dapat disebabkan oleh asupan purin yang tinggi. Asupan purin yang tinggi dapat terjadi tidak hanya pada responden dengan IMT normal melainkan juga pada responden dengan IMT *overweight*. Hal ini dikarenakan status IMT tidak mencerminkan asupan purin, melainkan hanya mencerminkan asupan lemak, asupan karbohidrat dan status klirens asam urat. Responden dengan status IMT *overweight* ataupun obesitas juga tetap dapat memiliki kadar asam urat yang normal jika responden tersebut memiliki asupan purin yang rendah dan memiliki perilaku hidup sehat untuk menghindari asam urat. Perilaku hidup sehat untuk menghindari asam urat selain dengan mengontrol asupan purin adalah dengan melakukan olahraga teratur juga harus disertai dengan perilaku lain. Perilaku tersebut yakni konsumsi air putih yang tinggi (minimal 10-12 gelas per hari) dan konsumsi serat yang tinggi seperti oats, brokoli, apel, jeruk, pir, stroberi, blueberry, mentimun, seledri, wortel, serat akasia dan barley (Adhiyanti dkk., 2015). Angka prevelansi arthritis dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar asam urat. Semakin tinggi kadar asam urat, semakin besar risiko terjadinya *arthritis*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Seseorang yang berumur 40-59 tahun cenderung mengalami kenaikan berat badan dibandingkan dengan umur yang lebih muda. Hal ini dikarenakan oleh banyak faktor, diantaranya aktivitas yang kurang dan metabolisme yang semakin melambat, serta kurang memperhatikan ukuran tubuh dibandingkan umur yang lebih muda.

Obesitas akan terkait erat dengan perubahan gaya hidup di sekitar kita, seperti perubahan pola makan dan semakin minimnya aktifitas fisik kita. Kita paham,

bagaimana berbagai jenis fast food, junk food, makanan kaleng, makanan berpengawet, deras menghantam keseharian kita. Belum lagi bagaimana teknologi pertanian dan budi daya peternakan kita sangat erat dengan penggunaan pestisida dan rekayasa lainnya.

#### Saran

Diet rendah purin pola hidup seimbang dapat membantu menurunkan kadar asam urat. Konsumsi lemak dibatasi sebanyak 15% dari total kalori, sebab pembakaran lemak menjadi kalori akan meningkatkan keton darah (ketosis) dan hal ini akan menghambat pengeluaran asam urat melalui urine. Asupan protein dianjurkan secukupnya dan tidak berlebihan terutama untuk makanan sumber purin harus dihindari, sedangkan konsumsi karbohidrat perlu diperhatikan. Resiko asam urat menurun pada orang yang mempunyai aktifitas fisik yang aktif, menjaga berat badan ideal dan diet yang kaya buah dan sayur. Menurunkan berat badan yang berlebih, menghindari makanan tinggi purin dan alkohol, membatasi konsumsi daging merah dan melaksanakan latihan fisik setiap hari merupakan dasar perubahan gaya hidup sehat terutama pada arthritis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andry, M. (2009). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat pada Pekerja Kantor di Desa Karang Turi Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes*. Jurnal Keperawatan Soedirman, Volume 4 No. 1.
- Angelina, Fransiska., Kusmiati DK., Yekti Wirawanni. (2014). *Perbedaan Pengaruh Asupan Kacang Tanah (Arachishypogaea) Rebus dan Panggang terhadap Kadar Asam Urat dalam Darah pada Wanita Dislipidemia*. Journal of Nutrition College, Volume 3, No. 2, Halaman 1-7.
- Arikunto, Suharsimi. (2007). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Guyton, Hall. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Hidayat, A. (2007). *Riset Keperawatan & Teknik Penulisan Ilmiah*. Edisi 2. Jakarta: Salemba Medika.
- Hidayat, R. (2009). *Gout dan Hiperurisemia*. Medicinus, Scientific Journal Of Pharmaceutical Development and Medical Application, Vol. 22, No. 1.
- Husnah., Dewi Rahmatika Chamayasinta. (2013). *Hubungan Pengetahuan Diet Purin dengan Kadar Asam Urat Pasien Gout Arthritis*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, Volume 13, Nomor 1.
- Karimba, Andre., Stefana Kaligis., Diana Purwanto. (2013). *Gambaran Kadar Asam Urat pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dengan Indeks Massa Tubuh  $\geq 23$  kg/m*. Jurnal e-Biomedik (eBM), Volume 1, Nomor 1, Halaman 122-128.
- Krisna, Dwi Nur Patria. (2011). *Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 7, Halaman 51-62.
- Kumalasari, Tyas Sitaresmi., Saryono., Iwan Punawan. (2009). *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Asam Urat Darah pada Penduduk Desa Banjaranyar Kecamatan Sokaraja Kabupaten Banyummas*. Jurnal Keperawatan Soedirman, Volume 4, No. 1.
- Kumar, R. (2012). *Dasar-dasar Patofisiologi Penyakit*. Yogyakarta: Bina Rupa Aksara.
- Lina, Nur., Andik Setiyono. (2014). *Analisis Kebiasaan Makan yang Meyebabkan Peningkatan Kadar Asam Urat*. Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia Vol. 10. No. 2.
- Manuabu, CAI., dkk. (2009). *Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita* Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Notoadmodjo, S. (2012). *Metode Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam, (2013). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*, Edisi 3, Jakarta: Salemba Medika.

- Murray, R. K., Granner, D. K., Mayer, P. A., Rodwell, V. M. (2009). *Biokimia Harper*. Alih bahasa oleh Brahm U. Pendit. Edisi 27. EGC, Jakarta.
- Saputra, L. (2010). *Intisari Ilmu Penyakit Dalam: Disertai Contoh Kasus Klinik*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Saraswati, S. (2009). *Diet Sehat Untuk Penyakit Asam Urat, Diabetes, Hipertensi, dan Stroke*. Yogyakarta: A Plus Books.
- Silbernagl, Stefan. (2007). *Teks & Atlas Berwarna Patofisiologi*. Jakarta. EGC.
- Sustrani, L. (2009). *Asam Urat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sutanto, T. (2013). *Asam Urat Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Syukri, M. (2007). *Asam Urat dan Hiperurisemia*. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Unsyiah. *Majalah Kedokteran Nusantara* Volume 40, No. 1.
- Wilson, M. Lorainne & Price, A Sylvia. (2006). *Patofisiologi Volume 2* Edisi 6, Jakarta: EGC