

**KEJADIAN EFEK SAMPING OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) KATEGORI 1
PADA PASIEN TB PARU DI UNIT PENGOBATAN PENYAKIT PARU-PARU (UP4)
PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

Farhanisa¹, Eka Kartika Untari², Esy Nansy²

1. Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura, 2. Departemen Farmakologi dan
Klinik Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. Hadari
Nawawi, Pontianak 78124

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit tuberkulosis (TB) disebabkan oleh bakteri yang bernama *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu penyakit infeksi yang menyebabkan kematian terbesar. Pemakaian obat-obatan anti tuberkulosis sering ditemukan efek samping yang mempersulit sasaran pengobatan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat kejadian efek samping obat anti tuberkulosis (OAT) kategori 1 dalam 1 bulan pada pasien TB paru di UP4. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan penelitian adalah potong lintang (*Cross Sectional*) yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data dilakukan secara Prospektif melalui wawancara kepada pasien. Selama penelitian diperoleh 11 subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa penderita TB sebagian besar wanita sebanyak 63,64%, pada kisaran usia 17-35 tahun (27,27%), dengan berat badan berkisar 38-54 kg (72,73%), dan terjadi pada pengobatan tahap intensif 63,64%. Efek samping OAT yang timbul akan mengganggu aktifitas pasien sebesar 81,82%. Kejadian efek samping OAT yang timbul paling sering adalah urin berwarna kemerahan 100% dan yang paling rendah efek sampingnya yaitu kesemutan dan mengantuk yaitu sebesar 9,09%. **Kesimpulan:** Kejadian efek samping OAT kategori 1 pada pasien TB paru di UP4 provinsi Kalimantan barat sebesar 100 % dengan jumlah responden 11 pasien. Adapun efek samping OAT kategori 1 yang di alami yaitu warna urin kemerahan, mual, lemas, muntah, gangguan pencernaan, nyeri sendi, pusing, gatal pada kulit, mengantuk, dan kesemutan.

Kata kunci : Tuberkulosis, Obat Anti Tuberkulosis, Efek Samping Obat

**SIDE EFFECT INCIDENT OF CATEGORY 1 ANTITUBERCULOSIS DRUG (OAT) IN
PATIENT WITH PULMONARY TB IN UNIT PENGOBATAN PENYAKIT PARU-
PARU (UP4), WEST BORNEO**

Farhanisa¹, Eka Kartika Untari², Esi Nansy²

1. Pharmacy Students of Tanjungpura University, 2. Department of Pharmacology and Clinical
Pharmacy, program studies of pharmacy Tanjungpura University

Program studies of Pharmacy, Medical Faculty, Tanjungpura University, Jalan Prof. Dr. Hadari
Nawawi, Pontianak 78124

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) is caused by *Mycobacterium tuberculosis* and is one of the infectious diseases which causes death. Anti-tuberculosis drugs usage faces side effect which complicates the treatment goal. **Purpose:** This study aimed to look at the incidence of category 1 anti-tuberculosis drugs (OAT) side effects in patients with pulmonary tuberculosis patients at Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru (UP4) within a month. **Methods:** This research is an observational study using cross sectional with descriptive design. Prospective data collection is done through interviews with patients. During the research, 11 subjects are eligible for inclusion criteria of the study. **Results:** This study showed that TB patients is mostly women with 63.64%, aged 17-35 (27.27%), weight ranging from 38-54 kg (72.73%), and 63,64% occurs in treatment intensive phase. OAT side effects which disrupt patient activity equals to 81.82%. Common OAT side effects was reddish urine 100% while the least side effects were tingling and drowsiness which equals to 9.09%. **Conclusion:** The incidence of category 1 anti-tuberculosis drugs (OAT) side effects in patients with pulmonary tuberculosis at UP4 in west Borno were 100% in 11 patients. Meanwhile, category 1 anti-tuberculosis drugs (OAT) side effects which patients suffer were reddish urine, nausea, fatigue, vomiting, indigestion, joint pain, dizziness, itchy skin, drowsiness, and tingling.

Keywords: Tuberculosis, Anti-Tuberculosis Drugs, Side Effects

PENDAHULUAN

Penyakit TB disebabkan oleh bakteri yang bernama *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu penyakit infeksi yang menyebabkan kematian terbesar. Penularan penyakit TB terjadi melalui udara (*airborne spreading*) dari “*droplet*” pasien terinfeksi⁽¹⁾.

Indonesia saat ini berada pada peringkat kelima Negara dengan beban TB tertinggi di dunia. Estimasi prevalensi TB semua kasus adalah sebesar 660,000 dan estimasi insidensi berjumlah 430,000 kasus baru per tahun. Jumlah kematian akibat TB diperkirakan 62,000 kematian pertahunnya⁽²⁾. Tahun 2007 kasus tuberkulosis paru ditemukan merata di seluruh provinsi di Indonesia dan pada tahun 2010 periode prevalensi tuberkulosis paru Nasional adalah 725 per 100.000 penduduk⁽³⁾. Kota Pontianak sendiri tercatat ada sebanyak 814 kasus TB Paru pada tahun 2015⁽⁴⁾.

Morbiditas dan mortalitas akibat tuberkulosis merupakan permasalahan yang sangat serius terutama timbulnya efek samping akibat penggunaan obat anti tuberkulosis (OAT). Efek samping yang serius adalah hepatotoksik⁽⁵⁾. Selain itu efek

samping OAT minor lainnya seperti mual, muntah, nyeri perut, nyeri sendi, urin berwarna oranye, gangguan kulit seperti gatal-gatal, ruam kulit dan lain sebagainya⁽⁶⁾.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat kejadian efek samping obat anti tuberkulosis (OAT) kategori 1. Penelitian ini dipilih Unit Pengobatan Paru-Paru (UP4) provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data rekam medik serta menggunakan lembar panduan wawancara.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan penelitiannya adalah *cross sectional* yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data dilakukan secara Prospektif, yaitu dilakukan wawancara pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan rawat jalan untuk ditelusuri efek samping obat anti tuberkulosis yang dikonsumsi. Data pendukung yang digunakan adalah data rekam medik pasien dewasa TB paru dengan melihat jenis kelamin, nomor rekam medik, usia, berat badan, obat yang digunakan, dosis obat, dan lama pengobatan. Aspek yang ditinjau dalam penelitian ini adalah ada atau tidaknya efek samping obat yang dialami terhadap jenis obat yang di resepkan kepada

pasien dan seberapa banyak efek samping obat itu terjadi kepada pasien.

Sampel dalam penelitian ini adalah semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, jadi sampel yang di ambil tidak secara acak, tetapi ditentukan sendiri oleh peneliti.

Data hasil penelitian akan dianalisis secara analisis Deskriptif yaitu dengan melihat data rekam medik pada pasien TB Paru dan melakukan wawancara. Data yang diperoleh untuk analisis univariat akan disajikan dalam bentuk uraian, tabel, dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien

Hitungan besaran sampel minimal yang di butuhkan untuk penelitian ini sebanyak 11 pasien. Jumlah pasien penyakit TB paru di UP4 yang melakukan pengobatan di UP4 sebanyak 32 pasien. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 11 pasien, 21 pasien lainnya termasuk dalam kriteria eksklusi, diantaranya 4 pasien ditemukan berusia kurang dari 17 tahun, 3 pasien sedang menjalani pengobatan OAT kategori 2, 5 pasien dengan penyakit penyerta, dan 9 pasien yang tidak bersedia di wawancarai. Adapun Karakteristik subyek penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1. Karakteristik Subyek Penelitian

NO	Karakteristik Pasien	N = 11	
		Jumlah	Persentase %
1.	Jenis kelamin		
	a. Laki-laki	4	36,36
	b. Perempuan	7	63,64
2.	Umur		
	a. 17-25 (masa remaja akhir)	3	27,27
	b. 26-35 (masa dewasa awal)	3	27,27
	c. 36-45 (masa dewasa akhir)	2	18,18
	d. 46-55 (masa lansia awal)	2	18,18
	e. 56-65 (masa lansia akhir)	1	9,09
3.	Berat Badan		
	a. 30-37 kg	0	0
	b. 38-54 kg	8	72,73
	c. 55-70 kg	3	27,23
	d. > 70 kg	0	0

4.	Lama Pengobatan kategori 1		
	a. Tahap Intensif (2 bulan)	7	63,64
	b. Tahap Lanjutan (4 bulan)	4	36,36

Karakteristik jenis kelamin dari hasil penelitian terdapat 11 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi yang terdiri dari pasien wanita (63,64%) dan pasien laki-laki (36,36%), dimana dapat dilihat pada tabel 4.1 yang berada di atas. Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik pasien TB paru di UP4 cenderung lebih banyak di derita oleh pasien wanita dari pada pasien laki-laki. Hal ini terjadi dimungkinkan karena pada saat pengambilan sampel di periode tersebut banyak pasien wanita yang sedang menjalani pengobatan, serta pada pasien wanita lebih memenuhi kriteria inklusi dari penelitian ini. Sebaliknya pada teori yang di nyatakan oleh Naga⁽⁷⁾ yang menyatakan pada peyakit TB paru jenis kelamin laki-laki lebih tinggi, ini terjadi karena faktor rokok dan minuman alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh. Penurunan sistem imun saluran pernafasan ini dapat berupa kerusakan mukosiliar akibat racun asap rokok serta menurunkan respon antigen sehingga meningkatkan kerentanan terjadi TB paru. Selain itu pada penelitian Iskandar⁽⁸⁾ yang menyimpulkan laki-laki lebih rentan terkena infeksi

mycobacterium tuberculosis karena kebiasaan merokok yang di lakukan oleh pasien laki-laki. Selain itu rutinitas kehidup dari laki-laki yang lebih banyak berada di luar rumah yang dapat menimbulkan faktor pemicu terjadinya penyakit TB paru. Penelitian ini di dukung oleh pernyataan yang di kemukaan oleh Noor⁽⁹⁾ yang mengungkapkan perbedaan insiden penyakit menurut jenis kelamin dapat timbul karena bentuk anatomi, bentuk fisiologi dan system hormonal yang berbeda.

Usia Pasien berpengaruh terhadap penyakit TB paru yang di derita. Adapun hasil penelitian karakteristik umur pasien yang menderita TB paru dapat dilihat pada tabel 4.1. Usia pasien dewasa di golongan menjadi 5 kelompok yang merupakan usia produktif menurut Depkes⁽¹⁰⁾ yaitu : Masa Remaja Akhir (17-25 tahun), Masa Dewasa Awal (26-35 tahun), Masa Dewasa Akhir (36-45), Masa Lansia Awal (46-55) dan Masa Lansia Akhir (56-65). Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa penderita TB paru dewasa di UP4 banyak terjadi pada masa remaja akhir (27,27) dan dewasa awal (27,27) jika di bandingkan

pada masa lansia akhir (9,09%). Hasil penelitian ini di dukung oleh hasil penelitian Ratnasari⁽¹¹⁾ yang menyatakan frekuensi penderita TB paru yang menjalani program pengobatan rawat jalan di BP4 Yogyakarta Unit Minggiran terbanyak adalah usia produktif, antara 21-30 tahun sebanyak 26 orang (52%). Usia 31-40 tahun dan usia 41-50 tahun masing-masing 8 orang (16%) dan 7 orang (14%). Insiden tertinggi TB paru biasanya mengenai usia dewasa muda, antara 15-44 tahun. Sekitar 95% penderita TB paru berada di negara berkembang, dimana 75% diantaranya adalah usia produktif.

Kedua usia ini termasuk rentang usia produktif dengan di dukung oleh penelitian Naga⁽⁷⁾ bahwa usia produktif lebih beresiko terjadinya TB paru. Sebagian besar penderita TB paru adalah berusia produktif antara 15-55 tahun. Pada zaman sekarang ini dengan terjadinya transisi demografi, menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi, pada usia lanjut lebih dari 55 tahun sistem imunologi seseorang menurun yang menyebabkan rentannya terhadap penyakit, termasuk lah salah satunya penyakit TB paru. Penelitian Pertiwi⁽¹²⁾ menyimpulkan hal yang sama bahwa penderita TB paru mempunyai tingkat

penularan lebih tinggi pada usia produktif karena lebih sering berinteraksi dengan lingkungan sekitar, serta umumnya mempunyai aktifitas cukup tinggi dalam kegiatan sehari-hari sehingga sering melupakan untuk kunjungan berobat dan minum obat secara teratur.

Karakteristik selanjutnya yaitu berat badan pasien. Berat badan ini di kelompokkan menjadi 4 kelompok menurut Depkes RI⁽⁵⁾ yaitu : 30-37 kg, 38-54 kg, 55-70 kg, >71 kg. Adapun hasil penelitian karakteristik berat badan pasien yang menderita TB paru dapat dilihat pada tabel 4.1. Hasil dari karakteristik berat badan pada penelitian ini menyatakan pasien TB paru terbanyak di dapatkan dengan berat badan 38-54 kg sebanyak 72,73% sedangkan untuk berat badan 30-37 kg dan >71 kg di dapatkan hasil 0%. Berat badan 55-70 Kg di dapatkan hasil 27,23%. Hal ini menggambarkan pasien TB paru cenderung memiliki berat badan rendah atau kurus. Hasil penelitian ini di dukung oleh penelitian Danastri⁽¹³⁾ menyatakan pada penelitiannya sebanyak 40 orang (53,3%) mengalami malnutrisi. Malnutrisi dan TB adalah dua masalah yang cenderung berinteraksi satu sama lain. Malnutrisi meningkatkan kerentanan *host* infeksi terutama dalam kasus anak-

anak. Antara malnutrisi protein-energi dan kekurangan mikronutrien akan meningkatkan risiko TB. Hubungan antara malnutrisi dengan infeksi TB terjadi secara tidak langsung yaitu keadaan malnutrisi mempengaruhi penurunan sistem imun. Secara tidak langsung akan menyebabkan daya tahan tubuh orang yang mengalami malnutrisi lebih rentan dalam menghadapi infeksi TB dibandingkan dengan orang sehat.

Karakteristik yang terakhir yaitu lama pengobatan kategori 1 pada pasien TB paru. Lama pengobatan pada pasien TB paru kategori 1 terdapat 2 tahapan pengobatan yaitu Tahap intensif yang dilakukan selama 2 bulan dan Tahap lanjutan yang dilakukan selama 4 bulan. Adapun hasil penelitian karakteristik lama pengobatan pasien yang menderita TB paru dapat dilihat pada tabel 4.1. Hasil dari karakteristik lama pengobatan ini dapat disimpulkan bahwa pasien yang sedang melakukan tahapan intensif di UP4 sebanyak 63,64% sedangkan pasien yang menjalani tahapan lanjutan sebanyak 36,36%.

Pentingnya mengetahui karakteristik pasien berada dalam tahapan mana untuk penelitian ini adalah untuk

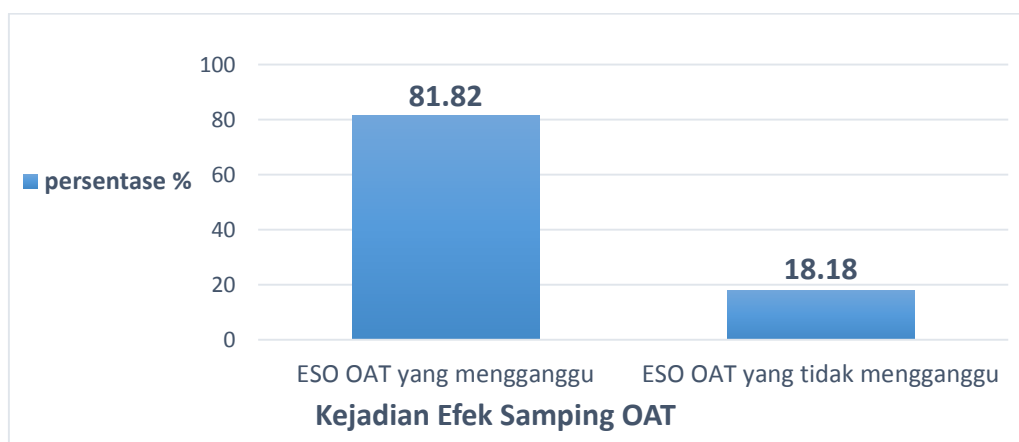
melihat pada tahapan mana pasien melakukan pengobatan. Menurut Depkes RI ⁽⁵⁾ pada Tahap awal atau intensif pasien mendapat obat setiap hari, bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, maka pasien TB yang menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien BTA positif akan menjadi BTA negatif (konversi) dalam waktu 2 bulan. Sedangkan pada tahap lanjutan pasien mendapat obat yang lebih sedikit. Pada tahap lanjutan berguna untuk membunuh kuman *persister* sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

Kejadian Efek samping akibat Penggunaan OAT berdasarkan hasil wawancara

Penelitian mengenai kejadian efek samping obat ini dilakukan dengan cara mewawancarai pasien, dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya efek samping obat yang terjadi selama pasien tersebut menjalani pengobatan dengan OAT. Wawancara ini dilakukan pada 11 pasien yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan bersedia untuk di wawancarai. Hasil yang didapatkan pada penelitian efek samping OAT ini dimulai dari intensitas ringan hingga berat. Diantara 11 responden

yang di wawancarai 9 orang mengaku mengalami efek samping obat yang mengganggu aktifitas mereka dengan nilai persentase sebesar 81,82% sedangkan 2 orang responden mengaku efek samping obat yang terjadi tidak mengganggu aktifitas mereka dengan nilai persentase sebesar

18,18%. Efek samping yang dirasakan oleh responden ini hanyalah urin berwarna kemerahan selain itu responden tidak mengalami adanya efek samping yang berarti. Adapun hasil penelitian ini dapat dilihat di gambar 4.1 yaitu sebagai berikut :



Gambar 4.1. Kejadian efek samping OAT yang dialami oleh seluruh Responden

Selanjutnya untuk melihat masing-masing kejadian efek samping yang dialami oleh pasien TB paru selama menjalani pengobatan OAT. Dimana kejadian efek samping yang paling sering terjadi yaitu warna kemerahan pada air seni (100%) yang di rasakan oleh semua pasien yang menjalani pengobatan TB. Efek samping air seni berwarna kemerahan ini

memang tidak berbahaya bagi pasien, namun cukup membuat pasien merasa khawatir. Hal ini terjadi karena proses metabolisme obat dari rifampisin,

Selain itu efek samping yang sering terjadi pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan OAT dapat dilihat pada tabel 4.2 yaitu:

Tabel 4.2 Efek Samping Akibat Penggunaan OAT

NO	Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	Jumlah Kasus	Persentase (%)
1.	Urin berwarna Merah	11	100
2.	Mual	8	72,73
3.	Lemas	6	54,54
4.	Muntah	4	36,36

5.	Gangguan Pencernaan	4	36,36
6.	Nyeri sendi	3	27,27
7.	Pusing	3	27,27
8.	Gatal Pada Kulit	2	9,09
9.	Ngantuk	2	9,09
10.	Kesemutan	2	9,09

Kejadian efek samping OAT yang sering dikeluhkan oleh pasien diantaranya mual, lemas, muntah, gangguan pencernaan (maag, sakit perut, susah buang air besar), nyeri sendi, pusing, gatal pada kulit, ngantuk, kesemutan. Mual merupakan efek samping kedua yang terbanyak di rasakan pasien yaitu sebanyak 72,73%, dimana efek samping ini akan langsung di rasakan oleh pasien ketika pasien selesai meminum obat. Adapun obat yang di curigai menyebabkan efek samping mual ini yaitu rifampisin dan isoniazid. Efek samping berikutnya yang di alami pasien yaitu Lemas 54,54%, muntah dan gangguan pencernaan 36,36%, nyeri sendi dan pusing 27,27%, serta gatal pada kulit, ngantuk dan kesemutan 9,09%. Penelitian ini di dukung oleh penelitian Caroll⁽¹⁴⁾ yang melibatkan 655 responden, diperoleh hasil bahwa efek samping utama yang paling sering timbul adalah gangguan pencernaan (53 orang), gangguan nyeri otot sendi (22 orang), gangguan psikis (10 orang), gangguan visual (9 orang) dan gangguan syaraf (8 orang). Efek samping

ini lebih sering timbul pada pasien yang menjalani terapi lini kedua, namun jenis obat lini pertama yang paling sering menimbulkan efek samping adalah Pirazinamid, umumnya terjadi pada lebih dari 1 orang dari 6 responden. Isoniazid: efek sampingnya terjadi pada 5 orang (kulit kemerahan 3 orang, hepatitis 1 orang dan gangguan syaraf 1 orang). Etambutol: gangguan visual 9 orang. Pirazinamid: nyeri otot sendi 22 orang dan gangguan pencernaan 2 orang (mual, muntah, diare dan nyeri perut) serta hepatitis 2 orang. Selain itu pada penelitian Sari⁽¹⁵⁾ menyatakan bahwa efek samping OAT yang sering timbul pada bulan pertama pengobatan yaitu 30 orang merasakan mual, diikuti pusing 18 orang, gatal-gatal pada kulit 15 orang, nyeri sendi 13 orang, dan penglihatan terganggu 1 orang.

Panduan Wawancara Efek Samping OAT Pada Pasien

Penelitian ini menggunakan 7 pertanyaan sebagai panduan wawancara pasien yang sedang menjalani pengobatan

anti tuberkulosis sehingga membuat penelitian ini lebih terarah dalam mencari informasi dari pasien mengenai efek samping OAT yang di konsumsinya. Adapun hasil penelitian ini dapat di lihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Wawancara Efek Samping OAT

NO	Panduan pertanyaan Wawancara	N = 11	
		Jumlah	Persentase %
1.	Sudah berapa lama anda meminum obat anti tuberkulosis?	1 bulan = 4 orang 2 bulan = 1 orang 3 bulan = 2 orang 6 bulan = 4 orang	36,36% 9,09% 18,18% 36,36%
2.	Apa sajakah obat yang anda gunakan dalam pengobatan TB paru?	Tahap intensif (RHZE) = 7 orang Tahap Lanjutan (RH) = 4 orang	63,64% 36,36%
3.	Apakah ada keluhan selama anda meminum obat anti tuberkulosis?	Terdapat keluhan yang mengganggu = 9 orang Tidak mendapat keluhan yang mengganggu = 2 orang	81,82% 18,18%
4.	Jika ada, apakah hal tersebut diatas membuat anda merasa terganggu?	Terganggu aktifitas: 9 orang Tidak merasa terganggu: 2 orang	81,82% 18,18%
5.	Apa saja yang anda rasakan selama meminum obat anti tuberkulosis?	Urin berwarna kemerahan, Mual, Muntah, Pusing, lemas, gangguan pencernaan, nyeri sendi, gatal pada kulit, kesemutan, mengantuk, pegal-pegal	—————
6.	Seberapa sering anda merasakan efek samping dari meminum obat anti tuberkulosis tersebut?	Sering : 9 orang Tidak sering: 2 orang	81,82% 18,18%
7.	Apa yang anda lakukan untuk mengatasi efek samping dari obat anti tuberkulosis tersebut?	Olah raga rutin, banyak minum air putih, istirahat yang cukup, mempersering makan, konsultasi kedokter kembali	—————

KESIMPULAN

1. Kejadian efek samping OAT kategori 1 pada pasien TB paru di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat sebesar 81,82 % dengan jumlah responden 9 orang.
2. Kejadian efek samping OAT Kategori 1 pada Pasien TB paru di Unit Pengobatan

Penyakit Paru-Paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat diantaranya yaitu warna urin kemerahan 100%, mual 72,73%, lemas 54,54%, muntah dan gangguan pencernaan 36,36%, nyeri sendi dan pusing 27,27%, serta gatal pada kulit, ngantuk dan kesemutan 9,09%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soedarto, Penyakit Menular di Indonesia. Jakarta: Sagung Seto; 2009.
2. Kemenkes RI. Strategi Nasional Pengendalian TB di Indonesia 2010-2014.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdes) 2013. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2013.
4. Dinas Kesehatan Kota Pontianak. Prevalensi Kasus Tuberkulosis Paru di Kota Pontianak Tahun 2015. Pontianak : Dinas Kesehatan Kota Pontianak; 2016.
5. Departemen Kesehatan RI. Buku Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Departemen Kesehatan RI; 2007.
6. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
7. Naga, S. Ilmu Penyakit Dalam. Yoyakarta: Diva press; 2012.

8. Iskandar. Hubungan karakteristik penderita, lingkungan fisik, rumah dan wilayah dengan kejadian tuberkulosis paru di Kabupaten Aceh Tenggara tahun 2009 (tesis). Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara; 2009.
9. Noor, N. Epidemiologi. Jakarta: Rineka Cipta; 2008.
10. Depkes RI. Klasifikasi Umur Menurut Kategori. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
11. Ratnasari, NY. Hubungan Dukungan Sosial Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Tuberkulosis Paru (TB Paru) Di Balai Pengobatan Penyakit Paru (BP4) Yogyakarta Unit Minggiran. Jakarta: Jurnal Tuberkulosis Indonesia; 2012: ISSN 1829-5118(8).
12. Pertiwi R, Wuryanto MA, Sutiningsih D. Hubungan Antara Karakteristik Individu, Praktik Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Kecamatan Semarang Utara Tahun 2011. Semarang: Jurnal Kesehatan Masyarakat; 2012.
13. Danastri KS, Santosa D, Garina LA. Gambaran Karakteristik Tuberkulosis

Paru Berdasarkan Sistem Skoring Pada Pasien Tuberkulosis Anak Rawat Jalan Di RSUD Al-Ihsan Bandung Tahun 2013. Bandung: Prosiding Pendidikan Dokter; 2015;ISSN 2460-657X.

14. Carroll M, Lee M, Cai Y, Hallahan CW, Shaw PA, Min JH et al. Frequency of adverse reactions to first- and second-line anti-tuberculosis chemotherapy in a Korean cohort. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.: Off. J. Int. Union against Tuberc. And Lung Dis.* 2012;16(7):961–6. Epub 2012/05/16.
15. Sari ID, Yuniar Y, dan Syarifuddin M. Studi Monitoring Efek Samping Obat Antituberkulosis FDC Kategori 1 di Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat. *Media Litbangkes*: 2014; 24(1); 28-35.