

## Identifikasi *Adverse Drug Reaction* Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Paru di UPTD Puskesmas Kroya I Periode Januari 2019 – Desember 2020

Tatang Tajudin\*, Umi Ulfah, Denih Agus Setia Permana  
Program Studi Farmasi, Universitas Al-Irsyad, Cilacap, Indonesia

\*Corresponding author: tatang.tajudin@yahoo.co.id

### **Abstract**

Adverse Drug Reaction (ADR) events are quite common, especially in TB patients, it is important for us to monitor ADR to ensure safety during treatment and improve patient quality of life considering the many types of drugs used and the long duration of treatment. The purpose of this study was to determine the identification of Adverse Drug Reactions from the Use of Anti Pulmonary Tuberculosis Drugs in the UPTD of the Kroya 1 Health Center for the period January 2019 - December 2020. This study used an observational method with a sample of 74 patients. The data in this study were obtained from medical record data according to the inclusion and exclusion criteria. The results showed that patients with pulmonary TB at the UPTD Kroya Health Center 1 Period January 2019 - December 2020 with the highest number of patients, namely the adult category or in the age range of 20-60 years as many as 52 patients (70.3%), male and female. male as many as 40 patients (54.1%), in 2019 the intensive stage was (32.4%), the advanced stage (13.5%) while in 2020 the intensive stage was (33.8%) and the advanced stage (20.3%). From this study, the results showed the number of patients with ADR in the form of nausea as many as 31 patients (39.2%), no appetite as many as 8 patients (10.1%), itching as many as 13 patients (16.5%), tingling in 10 patients ( 12,7%), joint pain in 7 patients (8,9%), and abdominal pain in 5 patients (6,3%) and 5 patients did not experience ADR (6.3%). There is a significant relationship between the stage of treatment with Adverse Drug Reaction with a value of 0.013. The conclusion was that an adverse drug reaction was identified in the use of anti-pulmonary tuberculosis drugs at the UPTD of the Kroya 1 Health Center for the 2019-2020 period.

**Keywords:** Adverse Drug Reaction, Pulmonary Tuberculosis, Anti-Tuberculosis Drug.

### **Abstrak**

Kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) cukup sering terjadi terutama pada pasien TB, penting bagi kita untuk melakukan pemantauan ADR untuk menjamin keamanan selama pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup pasien mengingat banyaknya jenis obat yang digunakan dan durasi pengobatan yang cukup lama. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Identifikasi *Adverse Drug Reaction* dari Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019 - Desember 2020. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan sampel sebanyak 74 pasien. Data pada penelitian ini diperoleh dari data rekam medis yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien penderita TB parudi UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019 – Desember 2020 dengan jumlah pasien yang paling banyak yaitu kategori dewasa atau dalam rentang usia 20-60 tahun sebanyak 52 pasien (70,3%), berjenis kelamin laki-laki sebanyak 40 pasien (54,1%), tahun 2019 tahap intensif sebanyak (32,4 %), tahap lanjutan (13,5 %) sedangkan 2020 tahap intensif sebanyak (33,8 %) dan tahap lanjutan (20,3 %). Dari penelitian ini didapatkan hasil jumlah pasien dengan ADR berupa mual sebanyak 31 pasien (39,2%), tidak nafsu makan sebanyak 8 pasien (10,1%), gatal sebanyak 13 pasien (16,5%), kesemutan sebanyak 10 pasien (12,7%), nyeri sendi sebanyak 7 pasien (8,9%), dan sakit perut sebanyak 5 pasien (6,3%) dan yang tidak mengalamii ADR sebanyak 5 pasien (6,3%). Terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengobatan dengan *Adverse Drug Reaction* dengan nilai  $p$  value sebesar 0,013. Kesimpulan teridentifikasi *adverse drug reaction* pada penggunaan obat anti tuberkulosis paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 periode 2019-2020.

**Kata kunci:** *Adverse Drug Reaction*, Tuberkulosis Paru, Obat Anti Tuberkulosis Paru.

## PENDAHULUAN

ADR didefinisikan sebagai efek yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan penggunaan obat yang timbul sebagai bagan dari aksi farmakologis dari obat yang kejadiannya mungkin tidak dapat diperkirakan (Harbanu H Mariyono, 2008). ADR dapat timbul dari yang paling ringan hingga sangat berat yang dapat menimbulkan kematian. ADR yang terjadi dapat memperburuk penyakit dasar yang akan kita obati, menambah permasalahan baru dan bahkan kematian. Keracunan dan syok anafilaktik merupakan contoh ADR berat yang dapat menyebabkan kematian, sedangkan sebagai contoh yang ringan adalah rasa gatal dan mengantuk. Jenis ADR sangatlah banyak, dari yang dapat diperkirakan akan timbul sampai yang tidak kita perkirakan yang potensial membahayakan keselamatan jiwa pasien (Harbanu H Mariyono, 2008).

Kejadian ADR cukup sering terjadi terutama pada pasien TB, amatlah penting artinya bagi kita untuk melakukan pemantauan ADR untuk menjamin keamanan selama pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup pasien mengingat banyaknya jenis obat yang digunakan dan durasi pengobatan yang cukup lama (Lucia Vita Inandha Dewi, Lukman Hakim, Sismindari, Ngatidjan, 2019). Berbagai dampak negatif yang ditimbulkan oleh kejadian ADR antara lain menyebabkan kecatatan dan kelainan kongenital serta menyebabkan pasien dirawat di rumah sakit dengan persentase sebesar 24%, bahkan pada pasien geriatri mencapai 88%. Dampak lain diantaranya dapat mengancam nyawa pasien serta menimbulkan kematian. Salah satu efek yang berbahaya dan tidak diharapkan akibat penggunaan obat adalah berupa kerusakan fungsi herpar atau hepatotoksisitas (Vitarani Dwi Ananda Ningrum, Arnia Megasari, 2010).

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data rekamedis pasien.

### Alat

Alat yang digunakan menggunakan data penunjang observasional

### Metode

Metode yang digunakan pendekatan crosssectional dalam penelitian ini adalah metode observasional. Sampel dalam penelitian ini yaitu rekam medis dari seluruh pasien penderita Tuberkulosis paru yang berobat di UPTD Puskesmas Kroya 1 periode Januari 2019 – Desember 2020 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi frekuensi data karakteristik pasien TB

No.	Karakteristik	n (74)	% (100%)
1.	<b>Umur</b>		
	a. Remaja (15-19 tahun)	6	7,6 %
	b. Dewasa (20-60 tahun)	54	68,4 %
	c. Lanjutusia (≥60 tahun)	19	24,1 %
2.	<b>Jeniskelamin</b>		
	a. Laki-laki	43	54,4 %
	b. Perempuan	36	45,6 %

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pasien TB berdasarkan usia dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019 – Desember 2020 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pasien TB berdasarkan usia dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019 –Desember 2020 didapatkan hasil jumlah pasien yang paling banyak dengan kategori dewasa atau dalam rentang usia 20-60 tahun sebanyak 54 pasien (68,4%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Emma Novita, 2017) menyatakan bahwa karakteristik penderita TB paling banyak pada kelompok usia produktif yaitu usia 12 - 35 tahun dan rentang usia dewasa 49 - 61 tahun. Menurut (Dotulong *et al.*, 2015) kelompok usia produktif mempunyai aktivitas yang sangat tinggi sehingga kemungkinan terpapar dengan kuman *mycobacterium tuberculosis* paru lebih besar.

Usia produktif sangat berbahaya terhadap tingkat penularan karena penderita pada umur ini lebih sering berinteraksi dengan orang lain, sehingga memungkinkan untuk menularkan ke orang lain (Nurkumalasari, Dian Wahyuni, 2016).

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan distribusi frekuensi pasien TB berdasarkan jenis kelamin. Dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode 2019-2020 didapatkan hasil jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa berjenis kelamin laki-laki sebanyak 43 pasien (54,4%) dan pasien perempuan sebanyak 36 pasien (45,6%). Menurut (Laily et al., 2015) menyatakan bahwa jumlah pasien laki-laki lebih banyak daripada pasien perempuan, karena laki-laki memiliki testosteron yang menghambat respon imun sehingga beresiko 2,07 kali terkena TB dibandingkan perempuan (Lamria Pangaribuan, Kristina, Dian Perwitasari, Teti Tejayanti, 2020).

## B. Profil Pengobatan

### 1. Obat TB

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi obat TB

Obat TB	n (74)	% (100%)
RHZE (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol)	51	64,6
RH (Rifampisin, Isoniazid)	28	35,4
Jumlah	74	100

Berdasarkan Tabel 2 di atas didapatkan hasil bahwa pasien lebih banyak yang menjalankan pengobatan dengan tahap intensif di yaitu ada 51 pasien (64,6 %) yang diberikan obat OAT KDT yang berisi Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E) sedangkan untuk tahap lanjutan ada 28 pasien (35,4 %) yang diberikan obat KDT yang berisi Rifampisin (R), Isoniazid (H). Hal ini menunjukkan bahwa pengobatan TB paru pada semua pasien di Puskesmas Kroya 1 periode 2019-2020 sudah sesuai dengan panduan dari (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### 2. Obat tambahan atau penunjang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode 2019-2020 menunjukkan bahwa selain menggunakan OAT untuk membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dokter meresepkan beberapa obat tambahan untuk mengobati keluhan yang pasien alami. Obat tambahan yang diresepkan untuk meningkatkan status kesehatan pasien. Obat tambahan atau penunjang yang digunakan di UPTD Puskesmas Kroya 1 antara lain yaitu obat Acetylcysteine, Antasid, Chlorpheniramine Maleat, Ibuprofen, Natrium diklofenak, Omeprazole, Paracetamol, Ranitidin, Salbutamol, Vitamin B 1, Vitamin B 6, Vitamin B 12, Vitamin B Complex dan Vitamin C untuk mengobati keluhan yang pasien alami karena reaksi obat yang tidak diinginkan (ADR).

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi obat tambahan atau penunjang

Obat Tambahan atau Penunjang	Frekuensi	Persentase
2 Obat (Antasid, Vitamin B 6)	10	12,7%
2 Obat (Vitamin B Complex, Vitamin B 1)	5	6,3%
2 Obat (Vitamin B 6, Ranitidin)	4	5,1%
2 Obat (Vitamin B 6, Vitamin C)	2	2,5%
2 Obat (Chlorpheniramine Maleat, Vitamin B 12)	2	2,5%
2 Obat (Chlorpheniramine Maleat, Vitamin B 1)	1	1,3%
2 Obat (Vitamin B Complex, Vitamin C)	2	2,5%
2 Obat (Vitamin B 6, Vitamin B 12)	1	1,3%
2 Obat (Vitamin B 1, Vitamin B 6)	1	1,3%
2 Obat (Ibuprofen, Vitamin B 6)	1	1,3%
3 Obat (Chlorpheniramine Maleat, Vitamin B 1, Vitamin B 12)	9	11,4%
3 Obat (Vitamin B Complex, Vitamin B 6, Vitamin B 12)	6	7,6%
3 Obat (Vitamin B Complex, Vitamin B 1, Vitamin B 6)	3	3,8%
3 Obat (Omeprazole, Vitamin B 6, Vitamin B 12)	3	3,8%
3 Obat (Ibuprofen, Vitamin B 1, Vitamin B 6)	4	5,1%
3 Obat (Vitamin B 1, Vitamin B 6, Vitamin B 12)	5	6,3%
3 Obat (Natrium Diklofenak, Vitamin B 6, Vitamin B 12)	10	12,7%
3 Obat (Ibuprofen, Vitamin B 1, Vitamin B 12)	1	1,3%
3 Obat (Antasid, Vitamin B 6, Vitamin B 12)	1	1,3%
3 Obat (Ranitidin, Omeprazole, Vitamin B 6)	2	2,5%
3 Obat (Vitamin B 6, Chlorpheniramine Maleat, Acetylcysteine)	1	1,3%
Tidak ada obat tambahan	5	6,3%
Jumlah	79	100%

### 3. Tahap pengobatan

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi berdasarkan tahap pengobatan

Tahap Pengobatan	Frekuensi	Persentase
Intensif (RHZE)	51	64,6 %
Lanjutan (RH)	28	35,4 %
Jumlah	79	100 %

Berdasarkan Tabel 4 di atas menunjukkan distribusi frekuensi pasien TB berdasarkan tahap pengobatan. Dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019-Desember 2020 didapatkan hasil bahwa pasien yang menjalankan tahap pengobatan menggunakan OAT kategori 1 yang terdiri atas tahap intensif sebanyak 51 pasien (64,6 %), tahap lanjutan sebanyak 28 pasien (35,4 %).

### C. Identifikasi Adverse Drug Reaction

#### 1. Adverse Drug Reaction

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan distribusi frekuensi pasien TB berdasarkan Adverse Drug Reaction dari mual, dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019-Desember 2020 didapatkan hasil bahwa pasien yang mengalami Adverse Drug

Reaction mual sebanyak 31 pasien (39,2%). Menurut (Depkes, 2011) munculnya efek mual disebabkan oleh obat Rifampicin penatalaksanaannya dapat diatasi dengan semua OAT diminum saat malam hari sebelum tidur dan diberikan Vitamin B6 (Nurhikma *et al.*, 2018).

**Tabel 5.** Distribusi frekuensi berdasarkan adverse drug reaction

Adverse Drug Reaction	Frekuensi	Persentase
Mual	31	39,2 %
Tidakadanafsu	8	10,1 %
Gatal	13	16,5 %
Kesemutan	10	12,7 %
Nyerisendi	7	8,9 %
Sakitperut	5	6,3 %
Tidakada ADR	5	6,3%
Jumlah	74	100 %

Adverse Drug Reaction tidak ada nafsu makan sebanyak 8 pasien (10,1%). Hal ini sejalan dengan penelitian (Nurhikma *et al.*, 2018) bahwa efek samping yang pertama kali dirasakan pada saat pertama kali meminum obat OAT adalah tidak adanya nafsu makan. Menurut (Depkes, 2011) munculnya efek samping tidak ada nafsu makan disebabkan oleh obat Rifampicin penanganannya dapat dilakukan dengan cara memberikan Vitamin B Kompleks, menganjurkan untuk minum susu

serta dianjurkan untuk meminum obatnya disaat malam hari sebelum tidur (Nurhikma *et al.*, 2018).

*Adverse Drug Reaction* gatal ada sebanyak 13 Pasien (16,5%). Menurut (Depkes, 2011) munculnya efek gatal disebabkan oleh semua jenis OAT, standar terapi penatalaksanaan untuk pasien dengan efek samping gatal dan kemerahan kulit yaitu: jika seorang pasien dalam pengobatan OAT mulai mengeluh gatal-gatal singkirkan dulu kemungkinan penyebab lain. Berikan dulu anti-histamin, sambil meneruskan OAT dengan pengawasan ketat. Gatal-gatal tersebut pada sebagian pasien hilang, namun pada sebagian pasien malahan terjadi suatukemerahan kulit. Bila keadaan seperti ini, hentikan semua OAT. Tunggu sampai kemerahan kulit tersebut hilang. Jika gejala efek samping ini bertambah berat, pasien perlu dirujuk (Depkes, 2011).

*Adverse Drug Reaction* kesemutan ada sebanyak 10 pasien (12,7%). Menurut (Sari *et al.*, 2014) munculnya efek kesemutan disebabkan oleh Isoniazid. Menurut (Nurhikma *et al.*, 2018) penanganan berupa pemberian vitamin B6 ini dilakukan guna menghindari gejala toksis berupa polineuritis yaitu radang saraf dengan gejala kejang dan gangguan penglihatan.

*Adverse Drug Reaction* nyeri sendi ada sebanyak 7 pasien (8,9%). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Sari *et al.*, 2014) menyatakan bahwa munculnya efek nyeri sendi disebabkan oleh Pirazinamid. Penanganannya dapat berupa pemberian obat analgetik (Ibuprofen) dan obat yang dianjurkan diminum pada malam hari sebelum tidur (Depkes, 2011).

*Adverse Drug Reaction* sakit perut ada sebanyak 5 pasien (6,3%). Menurut (Depkes, 2011) munculnya efek sakit perut disebabkan oleh Rifampicin. Penatalaksanaannya dapat diatasi dengan semua OAT diminum saat malam hari sebelum tidur (Nurhikma *et al.*, 2018)

## 2. Hubungan tahap pengobatan dengan *Adverse Drug Reaction*

Berdasarkan Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa analisis uji Chi-Square pasien TB berdasarkan tahap pengobatan dengan *Adverse Drug Reaction* didapatkan hasil dengan nilai  $p$  value sebesar 0,013 yang berarti  $< 0,05$ , maka terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengobatan dengan *Adverse Drug Reaction*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi *et al.*, 2018) bahwa efek samping OAT banyak terjadi pada tahap intensif.

**Tabel 6. Analisis Uji Chi-Square**

Tahap Pengobatan	Jenis <i>Adverse Drug Reaction</i>														Total	$P$ Value	
	Mual		Tidak ada nafsu makan		Gatal		Kesemutan		Nyeri sendi		Sakit perut		Tidak ada ADR				
	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%			
Tahap intensif (RHZE)	21	41,2	4	7,8	10	19,6	5	9,8	7	13,7	4	7,8	0	0	51	100	0,013
Tahap lanjutan (RH)	10	35,7	4	14,3	3	10,7	5	17,9	0	0	1	3,6	5	17,9	28	100	
Total	31	39,2	8	10,1	13	16,5	10	12,7	7	8,9	5	6,3	5	6,3	79	100	

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Identifikasi *Adverse Drug Reaction* dari Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 dapat disimpulkan bahwa : dari 74 pasien penderita TB Paru di UPTD Puskesmas Kroya 1 Periode Januari 2019-Desember 2020 didapatkan didapatkan hasil jumlah pasien dengan *Adverse Drug Reaction* berupa mual disebabkan oleh obat Rifampicin sebanyak 31 pasien (39,2%), tidak nafsu makan disebabkan oleh obat Rifampicin sebanyak 8 pasien (10,1%), gatal disebabkan oleh semua jenis OAT sebanyak 13 pasien (16,5%), kesemutan disebabkan oleh Isoniazid sebanyak 10 pasien (12,7%), nyeri sendi disebabkan oleh Pirazinamid sebanyak 7 pasien (8,9%), dan sakit perut disebabkan oleh Rifampicin sebanyak 5 pasien (6,3%). Terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengobatan dengan *Adverse Drug Reaction* dengan nilai  $p$  value sebesar 0,013.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada apt. Denih Agus Setia Permana, M.Farm dan Umi Ulfah yang telah memberikan tenaga dan pikirannya sehingga penelitian ini selesai tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014, *Pedoman Penerapan Formularium Nasional*. Direktur Jendral Bina Kefarmasiandan Alat Kesehatan.

Departemen Kesehatan RI, 2008, *Profil Kesehatan Indonesia 2008*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes, 2011, *Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis*, Depkes RI.

Dotulong, J. F. J., Sapulete, M. R., dan Kandou, G. D., 2015, Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin dan kepadatan hunian dengan kejadian penyakit tb paru di desa wori kecamatan wori, *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, III, 57–65.

Emma Novita, dan Z. I., 2017, Studi Karakteristik Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Seberang Ulu 1

Palembang, *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), 218–224.

Harbanu H Mariyono, K. S., 2008, *Adverse Drug Reaction, J Peny Dalam, Volume 9 N*, 164–172.

Kemenkes RI., 2014, *Buku Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis* (T. Novita D. and V. Siagian (ed.), Kementrian Kesehatan RI.

Laily, D. W., Rombot, D. V, Lampus, B. S., dan Paru, T., 2015, Karakteristik pasien tuberkulosis paru di puskesmas tuminting manado, *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 3, 1–5.

Lamria Pangaribuan, Kristina, Dian Perwitasari, Teti Tejayanti, D. B. L., 2020, Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Pada Umur 15 Tahun Ke Atas Di Indonesia ( Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis ( SPTB ) Di Indonesia 2013-2014 ), *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23.

Lucia Vita Inandha Dewi, Lukman Hakim, Sismindari, Ngatidjan, S. P. P., 2019, Gambaran Reaksi Obat Yang Tidak Dikehendaki pada Pengobatan Tuberkulosis di Puskesmas Kabupaten “X” Yogyakarta dan Hubungannya dengan Kepatuhan Minum Obat. *Majalah Farmasetika*, 4(Suppl 1), 132–136.

Nurhikma, E., Bina, P., Kendari, H., dan Farmasi, P. D., 2018, Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Dan Penanganannya Pada Pasien Tuberkulosis ( TB ), *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 67–73.

Nurkumalasari, Dian Wahyuni, N. N., 2016, Hubungan Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Dengan Hasil Pemeriksaan Dahak Di Kabupaten Ogan Ilir, *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 3(2355), 51–58.

Pratiwi, E. P., Rohmawaty, E., dan Kulsum, I. D., 2018, Efek Samping Obat Antituberkulosis Kategori I dan II Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa di Rumah Sakit Hasan Sadikin, *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 7(4), 1–8.

Sari, I. D., Yuniar, Y., dan Syaripuddin, M., 2014, Studi Monitoring Efek Samping Obat Antituberkulosis FDC Kategori 1 di

Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat, *Media Litbangkes*, 24(1), 28–35.  
Vitarani Dwi Ananda Ningrum, Arnia Megasari, S. H., 2010, Hepatotoksisitas pada Pengobatan Tuberkulosis di RSUD Tangerang-Indonesia, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Volume 7 N.