

## **Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat Di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado.**

**Inggrid G. Pondaag<sup>1\*</sup>, Christel N. Sambou<sup>1</sup>, Jabes W. Kanter<sup>1</sup>, Sonny D. Untu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas FMIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas FMIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

Penulis Korepondensi : Inggridpondaag82@gmail.com

Diterima tanggal : 10 Desember 2019    Disetujui tanggal : 12 Desember 2019

### **ABSTRAK**

Instalasi Farmasi mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas dinas yang bersifat teknis operasional di bidang Instalasi Farmasi yang meliputi perencanaan, permintaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pencatatan dan pelaporan sediaan farmasi dan Bahan Medis Habis Pakai. Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengevaluasi sistem penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado. Variabel data dalam penelitian ini meliputi menyiapkan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang, penyusunan stok obat, pencatatan kartu stok dan pengamatan mutu obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil Evaluasi sistem penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado berdasarkan hasil penelitian didapat persiapan sarana penyimpanan belum sepenuhnya memenuhi pedoman standar penyimpanan obat, pengaturan tata ruang belum sepenuhnya memenuhi pedoman standar penyimpanan obat, penyusunan stok obat belum sepenuhnya memenuhi pedoman standar penyimpanan obat, pencatatan kartu sudah memenuhi pedoman standar penyimpanan obat dan pengamatan mutu obat sudah memenuhi pedoman standar penyimpanan obat.

**Kata kunci :** *Evaluasi, penyimpanan obat, pengamatan mutu obat, instalasi farmasi.*

### **ABSTRACT**

The Pharmacy Installation has the task of carrying out part of the technical operational duties of the Pharmaceutical Installation sector which includes planning, requesting, receiving, storing, distributing, recording and reporting pharmaceutical preparations and Consumable Medical Materials. The purpose of this study was to evaluate the drug storage system in the UPTD of the Manado Pharmacy Installation. Data variables in this study include the preparation of storage facilities, spatial planning, and preparation of drug stocks, recording of stock cards and observing drug quality in UPTD of the Manado Pharmacy Installation. The method used in this research is descriptive qualitative. Results of evaluation of drug storage systems in UPTD Manado City Pharmacy Installation based on the results of the study found that preparation of storage facilities does not fully meet the guidelines for drug storage standards, spatial arrangements do not fully meet drug storage standards guidelines, preparation of drug stocks does not fully meet drug storage standards guidelines, card recording meets the drug storage standard guidelines and observes the drug quality meets the drug storage standard guidelines.

**Keywords:** *Evaluation, Drug Storage , drug quality observation, pharmaceutical installation.*

## PENDAHULUAN

Kesehatan dalam Undang-Undang No. 36 tahun 2009, merupakan hak asasi yang harus didapatkan oleh masyarakat. Setiap orang mempunyai hak dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang aman, bermutu dan terjangkau yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan mencegah penyakit yang terjadi di masyarakat.

Pemerintah harus mengupayakan pelayanan kesehatan yang diterima oleh masyarakat semakin baik. Memperhatikan pelayanan kefarmasian merupakan salah satu upaya kesehatan yang dilakukan oleh pemerintah [1]. Dijelaskan pula bahwa, pelayanan kefarmasian merupakan suatu pelayanan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien yang berkaitan dengan sediaan farmasi dengan maksud meningkatkan kesehatan masyarakat.

Menurut Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan *dalam* [2], obat yang beredar semuanya harus terjamin keamanan, khasiat dan mutu agar memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat. Penyimpanan obat yang sesuai merupakan salah satu syarat untuk menjaga mutu obat. Penyimpanan obat dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, menurut bentuk sediaan dan alfabetis dengan menerapkan prinsip FEFO (*First Expired First Out*) dan FIFO (*First In First Out*).

Selain cara penyimpanan obat, yang perlu diperhatikan juga adalah gudang penyimpanan obat. Gudang penyimpanan obat harus memenuhi persyaratan penyimpanan obat untuk menjaga mutu obat [2] Hal ini merupakan salah satu tanggung jawab dari unit pengelola obat atau Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Instalasi Farmasi dalam pengelolaan obat dan perbekalan kesehatan di provinsi dan kabupaten kota [1].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wihelmina (2018), tentang sistem penyimpanan obat di Gudang Farmasi Kabupaten Manggarai, diperoleh hasil bahwa sarana yang tersedia belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman penyimpanan obat, yaitu lemari Narkotika dan Psikotropika yang tidak memiliki dua pintu dan

tidak menempel didinding, kartu stok tidak disimpan disamping obat dan tidak memiliki alat pengukur suhu ruangan, dimana hal tersebut sangat berpengaruh terhadap mutu obat.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian tentang sistem penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado. Apakah sudah memenuhi standar penyimpanan obat menurut pedoman dari Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia.

## METODE PENELITIAN

### Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dilaksanakan di UPTD Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Manado. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan bulan November 2019.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :lembar observasi dalam bentuk checklist, dan wawancara.

Alat yang digunakan adalah laptop, alat tulis menulis, lembar kerja untuk pengamatan

### Metode Penelitian

### Jenis dan rancangan penelitian

Jenis dan rancangan penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan informasi secara menyeluruh bagaimana sistem penyimpanan obat di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Manado

### Prosedur/pelaksanaan penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Peneliti mengajukan surat izin permohonan untuk melaksanakan penelitian di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado.
2. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi langsung di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado dengan melakukan

- pengecekan langsung melalui lembar *Check list* dan wawancara.
3. Penyusunan laporan penelitian
  4. Menarik kesimpulan dan saran

### Variabel yang Diamati

Variabel data yang diamati dalam penelitian ini meliputi penyiapan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang, penyusunan stok obat, pencatatan dan kartu stok dan pengamatan mutu obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisa dan disajikan dalam bentuk narasi deskriptif. kemudian data yang sudah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado

Sampel Berdasarkan Peraturan Walikota Manado Nomor 38 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Kesehatan Kota Manado Tipe A, pasal 5 bahwa Unit Pelaksana Teknis Dinas yang disingkat UPTD, terdiri dari 16 UPTD Puskesmas dan 1 UPTD Depo Farmasi. Selanjutnya kedudukan UPTD Depo Farmasi dikuatkan lagi dengan regulasi Peraturan Walikota Manado Nomor 58 Tahun 2017 Tentang Pembentukan, Susunan Organisasi, tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Daerah Pusat Kesehatan Masyarakat dan Instalasi Farmasi pada Dinas Kesehatan Kota Manado.

UPTD Instalasi Farmasi mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas dinas yang bersifat teknis operasional di bidang Instalasi Farmasi yang meliputi perencanaan, permintaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pencatatan dan pelaporan sediaan farmasi dan Bahan Medis Habis Pakai. Secara organisasi, UPTD Instalasi Farmasi terdiri dari kepala UPTD, sub bagian tata usaha dan kelompok jabatan fungsional. Sumber daya manusia UPTD

Instalasi Farmasi Kota Manado berjumlah 14 orang yang terdiri dari 3 orang apoteker, 2 orang tenaga teknis kefarmasian, 1 orang non-farmasi dan 8 orang tenaga harian lepas.

UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado melakukan pelayanan permintaan dan pendistribusian obat setiap awal bulan berjalan sesuai ke 16 UPTD Puskesmas di kota Manado. UPTD Puskesmas yang dilayani permintaan dan pendistribusian obatnya yaitu Puskesmas Minanga, Puskesmas Bahu, Puskesmas Sario, Puskesmas Ranotana Weru, Puskesmas Wenang, Puskesmas Tikala Baru, Puskesmas Teling Atas, Puskesmas Ranomuut, Puskesmas Paniki Bawah, Puskesmas Tongkeina, Puskesmas Bailang, Puskesmas Tuminting, Puskesmas Bengkol, Puskesmas Wawonasa, Puskesmas Kombos dan Puskesmas Bunaken.

### Sistem Penyimpanan Obat di Instalasi Farmasi Kota Manado

Penyimpanan merupakan suatu kegiatan menyimpan dan memelihara dengan cara menempatkan perbekalan farmasi yang diterima pada tempat yang dinilai aman dari pencurian serta gangguan fisik yang dapat merusak mutu obat. Penyimpanan Obat di UPTD Instalasi Farmasi kota Manado dilakukan berdasarkan lima aspek yang meliputi penyiapan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang, penyusunan stok obat, pencatatan dan kartu stok dan pengamatan mutu obat.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dituangkan dalam lembaran *check list* diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

#### 1. Penyiapan Sarana Penyimpanan

Ketersediaan sarana yang ada di unit pengelola obat dan pebekalan kesehatan bertujuan untuk mendukung jalannya organisasi. Hasil penelitian yang dilakukan di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado dapat dilihat pada Tabel 1.



**Tabel 2. Pengaturan Tata Ruang**

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Ket
1.	Gudang menggunakan sistem satu lantai, tidak menggunakan sekat-sekat	√		
2.	Penataan ruang gudang berdasarkan sistem garis lurus, arus U dan arus L	√		Arus U
3.	Ruangan gudang memiliki ventilasi dan sirkulasi udara yang baik	√		
4.	Ruang gudang terdapat AC dan alat pengukur suhu	√		
5.	Adanya rak dan palet untuk obat vaksin	√		
6.	disimpan pada <i>cold chain</i> khusus	√		
7.	Narkotika dan psikotropika disimpan pada lemari khusus		√	Lemari besi dengan pintu terkunci
8.	Tidak ada penumpukan bahan-bahan yang mudah terbakar di dalam ruangan penyimpanan obat	√		
9.	Tersedia alat pemadam kebakaran	√		

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat bahwa untuk pengaturan ruangan penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado menggunakan sistem satu lantai, tidak menggunakan sekat-sekat dan menggunakan sistem arus U untuk kemudahan bergerak, dalam ruangan penyimpanan terdapat ventilasi untuk sirkulasi udara yang cukup dimana sirkulasi yang baik akan memaksimalkan umur hidup dari obat sekaligus bermanfaat dalam memperpanjang dan memperbaiki kondisi dari petugas.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kualitas suatu obat disimpan, salah satu elemen yang mempengaruhi kondisi penyimpanan yaitu suhu, suhu penyimpanan yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan produk, maka dari itu produk harus disimpan pada suhu penyimpanan yang sesuai serta dilakukan monitoring suhu penyimpanan agar ketika terjadi ketidaksesuaian dapat segera ditangani [5]. Ruang penyimpanan di UPTD Instalasi Farmasi telah dilengkapi

dengan AC dan alat pengukur suhu sehingga suhu ruangan bisa terjaga dengan stabil dan kestabilan suhu bisa di pantau dari pengukur suhu yang terpasang di ruang penyimpanan obat dimana hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kestabilan mutu dari obat. Rak obat dan *pallet* di ruangan penyimpanan obat sudah teratur dengan baik sehingga sirkulasi udara dari bawah menjadi baik yang berfungsi melindungi obat dari kelembapan.

Sediaan vaksin sudah disimpan pada *cold chain* khusus yang memiliki sistem pengukur suhu dan dilindungi dari putusnya aliran listrik namun untuk obat narkotika dan psikotropika belum disimpan pada lemari khusus dan untuk sementara disimpan pada lemari besi yang terkunci dalam gudang penyimpanan obat.

Dalam ruangan penyimpanan tidak ada penumpukan bahan-bahan yang mudah terbakar dan ruangan sudah dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran yang cukup, walaupun selama ini belum pernah digunakan

### 3. Penyusunan stok obat

Cara penyimpanan obat merupakan suatu cara menyusun obat dengan bentuk sediaan dan alfabetis agar dapat mempermudah pengendalian stok, dan untuk menghindari penyimpanan obat yang terlalu lama disimpan maka digunakan prinsip FEFO dan FIFO.

Hasil penelitian terhadap cara penyusunan stok obat yang dilakukan di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado dilakukan berdasarkan bentuk sediaan dan secara alfabetis serta menggunakan kombinasi metode FEFO (*First Expire First Out*) dan FIFO (*First In First Out*) metode FEFO dilakukan dengan menempatkan obat-obatan yang ED (*expired date*) lebih awal (*first expire*) di depan obat yang mempunyai masa kadaluarsa lebih lama agar obat dengan masa kadaluarsa lebih awal bisa lebih dulu keluar (*first out*) sedangkan metode FIFO dilakukan dengan cara obat-obatan yang masuk lebih awal (*first in*) di letakkan di depan obat yang masuk terakhir agar obat-obatan yang masuk lebih awal bisa lebih dulu keluar (*first out*), seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Penyusunan stok obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado**

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Ket
1.	Stok obat disusun menurut sediaan dan alfabetis dengan menggunakan prinsip FIFO dan FEFO	√		
2.	Obat dalam kemasan besar disusun diatas palet secara rapi dan teratur	√		
3.	Menggunakan lemari khusus untuk menyimpan Narkotika dan Psikotropika	√		
4.	Obat yang dapat dipengaruhi oleh temperatur, udara, cahaya dan kontaminasi bakteri disimpan pada tempat yang sesuai	√		
5.	Persediaan dikelompokkan diatas rak sebagai obat luar, obat dalam dan suntikan	√		
6.	Tercantum nama masing-masing obat pada rak dengan rapi		√	Diberi tanda dengan menggunakan huruf secara alfabetis
7.	Obat dengan persediaan cukup banyak tetap berada dalam box	√		
	Melakukan rotasi stok obat untuk obat yang mempunyai batas waktu pemakaian dan obat yang mendekati kadaluarsa diletakkan secara terpisah	√		
8.				
9.	Untuk item obat yang sama diletakkan pada satu lokasi walaupun dari sumber anggaran yang berbeda	√		

Obat dengan kemasan besar disusun diatas palet secara rapi dan teratur, untuk obat Narkotika dan psikotropika disimpan pada lemari besi yang kuncinya di pegang oleh Apoteker. Obat-obatan yang mudah dipengaruhi oleh temperatur,

udara, cahaya, dan kontaminasi bakteri telah diletakkan pada tempat yang sesuai berdasarkan jenis pemakaian yaitu pemakaian luar dan pemakaian dalam.

Pelabelan nama obat pada rak dibutuhkan untuk mempermudah pencarian dan pengawasan, terlebih khusus untuk obat-obatan yang penampilan dan penamaan mirip *Looks Alike Sounds Alike (LASA)* pelabelan nama ini untuk menghindari human eror pada saat pengambilan obat [5]. Pada rak obat di UPTD Instalasi Farmasi belum tercantum nama obat, tetapi telah diberi tanda pada rak obat dengan menggunakan huruf-huruf secara alfabetis untuk memudahkan dalam pencarian obat.

Obat dengan persediaan cukup banyak tetap disimpan dalam box masing-masing. Petugas melakukan rotasi stok dan melakukan pengecekan obat, memisahkan, meletakkan dan menyusun obat yang mendekati *expire date* (kadaluarsa) secara teratur di tempat yang disebut area karantina keadaan ini mempunyai tujuan untuk memudahkan petugas pengelola obat dalam mengendalikan stok obat tersebut sehingga tidak ada obat yang kadaluarsa. Item obat yang sama diletakkan pada satu lokasi.

**4. Pencatatan dan Kartu Stok**

Pencatatan kartu stok dilakukan dengan cara mencatat mutasi obat selama penyimpanan sehingga obat dapat dengan mudah di kontrol dan stok persediaan bisa diketahui dengan pasti. Hasil penelitian terhadap pencatatan kartu stok obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado.

Dapat dilihat pada Tabel 4. bahwa untuk pencatat dan kartu stok di UPTD Instalasi Kota Manado mutasi dari setiap obat ( penerimaan, pengeluaran, hilang, rusak atau kadaluarsa) dicatat dalam kartu stok oleh petugas. Tiap lembar kartu stok hanya mencatat mutasi dari satu jenis obat dari satu anggaran dan tiap baris data hanya mencatat satu kejadian mutasi obat.

Fisik dari obat bisa dilihat dari pencatatan kartu stok, dan untuk menyusun laporan, perencanaan, pengadaan, distribusi petugas akan melihat dari pencatatan kartu stok yang dilakukan secara rutin dari hari ke hari. Kartu stok

diletakkan disamping masing-masing item obat agar ketika terjadi mutasi obat petugas bisa langsung mencatat pada kartu stok. Pada setiap akhir bulan petugas akan menjumlahkan penerimaan dan pengeluaran obat pada kartu stok.

**Tabel 4. Pencatatan dan kartu stok di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado**

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Ket
1.	Penerimaan, pengeluaran, hilang, rusak atau kadaluarsa dari obat-obatan dicatat pada kartu stok	√		
2.	Tiap lembar kartu stok hanya mencatat mutasi dari 1 jenis obat dari 1 anggaran	√		
3.	Tiap baris data hanya untuk mencatat 1 kejadian mutasi obat	√		
4.	Menyusun laporan, perencanaan, pengadaan, distribusi dan keadaan fisik obat dilihat dari kartu stok	√		
5.	Kartu stok diletakkan disamping masing-masing item obat	√		
6.	Pencatan dilakukan secara rutin dari hari ke hari	√		
7.	Setiap selesai terjadi mutasi obat langsung dicatat pada kartu stok	√		
8.	Setiap akhir bulan petugas menjumlah penerimaan dan pengeluaran obat			

**5. Pengamatan mutu obat**

Suatu kegiatan yang dilakukan secara visual untuk melihat ada tidaknya perubahan fisik dan kimia obat yang disimpan. Hasil penelitian terhadap Pengamatan mutu obat yang dilakukan di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5. Pengamatan Mutu Obat**

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Ket
1.	Wadah dalam kondisi baik	√		
2.	Cairan jernih tidak menjadi keruh atau timbul endapan dan tidak terdapat partikel lain dalam serbuk injeksi	√		
3.	Cairan suspensi bisa dikocok dan tidak terdapat perubahan warna pada sediaan tablet	√		
4.	Konsistensi warna dan bau dari sediaan salep tidak tengik	√		

Berdasarkan Tabel 5 di atas terlihat bahwa untuk pengamatan mutu obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado dilakukan secara visual terhadap tanda-tanda perubahan sediaan obat. Petugas pengelola obat secara berkala akan memeriksa wadah obat apakah dalam keadaan baik dan apabila ada kerusakan yang terjadi pada kemasan yang diduga bisa mempengaruhi mutu obat petugas akan memeriksa apakah obat mengalami hal-hal yang menunjukkan penurunan mutu obat secara visual dengan melihat tanda-tanda penurunan mutu obat yaitu cairan jernih tidak menjadi keruh atau timbul endapan, tidak terdapat partikel lain dalam serbuk injeksi, cairan suspensi bisa dikocok, tidak terdapat perubahan warna pada sediaan tablet dan Konsistensi warna dan bau dari sediaan salep tidak tengik.

Secara keseluruhan kegiatan penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado, yaitu kegiatan pencatatan kartu stok dan pengamatan mutu obat sudah memenuhi persyaratan yang sesuai dengan pedoman Dirjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan RI, namun untuk kegiatan penyiapan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang dan penyusunan stok obat belum sepenuhnya terpenuhi yaitu belum tersedia lemari khusus untuk penyimpanan narkotika dan psikotropika tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi tujuan dari penyimpanan obat karena Obat narkotika dan psikotropika tetap tersimpan dengan baik dalam gudang terkunci di dalam lemari besi yang kunci lemarnya di pegang oleh penanggung jawab yaitu seorang Apoteker. Pada rak obat belum tercantum nama

masing - masing item obat, namun telah diberi tanda pada rak obat dengan menggunakan huruf secara alfabetis

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado menunjukkan bahwa penyimpanan obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado untuk pencatatan dan kartu stok dan pengamatan mutu obat sudah memenuhi pedoman standar penyimpanan obat menurut standar Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia namun untuk penyiapan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang dan penyusunan stok obat belum sepenuhnya memenuhi pedoman standar penyimpanan obat menurut standar Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan RI dimana belum tersedianya lemari khusus penyimpanan narkotika dan psikotropika dan belum tercantum nama masing-masing obat pada rak obat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Anonim 2009. Standar Sarana Penyimpanan Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [2] Anonim 2003. Materi Pelatihan Pengelolaan Obat Di Kabupaten/Kota. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta.
- [3] Astuti, I., A.L Widya, C. Gayatri. 2016. Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Obat di Gudang Farmasi RSUP Prof. Kandou Manado. Manado
- [4] Adi, K.S., C. Gayatri, A.L. Widya. 2017. Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Obat di Gudang Instalasi Farmasi Rumah Sakit Advent Manado. Manado
- [5] Iis, K., dan M. Ida. 2017. Suhu Penyimpanan Bahan Baku dan Produk Farmasi di Gudang Industri Farmasi. Bandung.