

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH OBAT DI WARUNG DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan



RIDHO FADLY

11513099

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2017**

TUGAS AKHIR

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH OBAT DI WARUNG DI
WILAYAH KOTA YOGYAKARTA**

**THE EVALUATION OF DRUGS WASTE MANAGEMENT IN STALLS IN
REGION OF YOGYAKARTA CITY**

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan

Disusun Oleh :

Ridho Fadly

11513099

Disetujui :

Pembimbing 1

Any Juliani, ST., M.Sc (Res-Eng)

Tanggal : 13/06/2017

Mengetahui

Ketua Program Studi

Hudori, S.T., M.T

Tanggal:



LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH OBAT DI WARUNG DI WILAYAH KOTA
YOGYAKARTA**

**THE EVALUATION OF DRUGS WASTE MANAGEMENT IN STALLS IN
REGION OF YOGYAKARTA CITY**

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan

Disusun Oleh :

Ridho Fadly

11513099

Telah Diperiksa dan Disetujui :

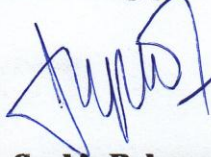
Dosen Penguji 1,



(Any Juliani, ST., M.Sc (Res-Eng))

Tanggal : 13/06/2017

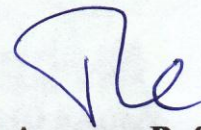
Dosen Penguji 2,



(Dr. Suphia Rahmawati S.T., M.T.)

Tanggal : 13/06/2017

Dosen Penguji 3,



(Anja Asmarany R., Ssi., M.Si.)

Tanggal : 13/06/2017

Mengetahui

Ketua Program Studi

Hudori, S.T., M.T.

Tanggal:



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 13-06-2017
Yang

KIDHO FADLY
NIM: 11 513 099

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan bekerjalah yang membuat kita berharga” (KH. Abdurrahman Wahid)

“Dan perumpamaan-perumpamaan ini kami buat untuk manusia dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu” (QS”29:43)

“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati semuanya itu akan diminta pertanggung jawabannya” (QS”17:36)

Kupersembahkan karya tulis ini untuk kedua orang tuaku Ali Sabri & Elismar

KATA PENGANTAR



Assalamualikum Wr. Wb.

Segala puji dan sukur bagi Allah SWT, yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya. Shalawat serta salam tak lupa penulis junjungkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabatnya, serta orang-orang yang mengikuti jejak mereka hingga akhir zaman. *Alhamdulillahirobbil 'alamin* atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul **“EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH OBAT DI WARUNG DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA”**.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis tidak lepas dari motivasi, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tuaku bapak Ali Sabri dan ibu Elismar yang selalu mendukung penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini baik melalui doa maupun semangat.
2. Ibu Any Juliani, S.T., M.Sc.(Res.Eng) selaku Dosen Pembimbing 1, yang selalu membuat penulis lebih semangat dalam menyelesaikan skripsi dengan arahnya
3. Bapak Hudori, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, yang telah banyak memberikan inspirasi, ilmu dan pengalaman selama menempuh studi 4 tahun ini.
4. Saudara-saudara kandungku Fadla Annisa, Muhammad Fadil dan Lisa Putri Amelia, kalian selalu membuat rindu untuk bisa berkumpul kembali
5. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2011 yang menjadi motivasi ku. Susah senang sudah kita lewati bersama.
6. Keluarga Besar Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, yang sudah banyak sekali memberikan arti kekeluargaan yang sangat berkesan. Mohon maaf jika selama ini penulis ada salah dan merepotkan kalian semua

Harapan penulis, semoga dengan laporan ini dapat membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi pembaca, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penyusunan, bahasan, atau penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan

saran yang sifatnya membangun sehingga dapat menyempurnakan bahkan mengembangkan laporan ini menjadi lebih baik dimasa yang akan datang.

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis

ABSTRAK

Obat merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan oleh masyarakat dan tidak dapat tergantikan dalam pelayanan kesehatan. Pengelolaan obat merupakan pelaksanaan manajemen obat. Prinsip manajemen tersebut merupakan pegangan untuk terselenggaranya fungsi pengelolaan obat dengan baik. Setiap obat memiliki masa kadaluarsa dimana jika masa kadaluarsa suatu obat tersebut sudah melewati masa yang di tentukan, obat dapat membahayakan karena obat tersebut dapat bersifat racun (toksin). Lokasi penelitian yang dilakukan di 8 Kecamatan sesuai klasifikasinya (Gedongtengen, Gondomanan, Keraton, Pakualaman, Jetis, Ngampilan, Tegalrejo dan Umbulharjo) Kota Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jenis penelitian ini adalah menilai tingkat kebiasaan warung-warung dengan wawancara dan observasi yang dilakukan dilapangan. Hasil penelitian menunjukkan jumlah warung yang menjual obat hingga kadaluarsa berjumlah sebanyak 59 warung (29,80%), sementara warung yang menjual obat (tidak sampai kadaluarsa) sebanyak 139 warung. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui mayoritas responden tidak mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar, yang ditunjukkan dengan responden hanya membuang obat yang telah kadaluarsa ke tempat sampah

Kata kunci: Obat, Kadaluarsa, Pengolahan Limbah, Warung.

Abstract

Medicine is a component that is needed by society as supporting in public health service. Drug management is determined by how to manage it. The principle of drug management is the basis for knowing the function of drug management. Each product must have an expiration period and let alone the drug consumed has passed the expiration period it will be dangerous for health because it contains toxic. The location of the study was conducted in 8 districts : Gedongtengen, Gondomanan, Keraton, Pakualaman, Jetis, Ngampilan, Tegalrejo and Umbulharjo. These all districts are located in Yogyakarta Province. The purpose of this study is to observe the level of drug sales habits with or not available his drug that has been expired. The method is done by interviewing the sellers and directly survey to the sales location. The results showed that stalls selling drugs that have expired as much as 59 stalls or 28.23%. While selling drugs before expiration is as many as 150 stalls. From this study it was concluded that drug sellers do not know how to manage drug waste by showing it with respondents just throwing expired drugs into trash.

Keywords: *Medicine, Expired, Waste Management*

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Obat	4
2.2 Penggolongan Obat	5
2.3 Pemusnahan Obat Kadaluarsa	6
2.4 Aspek CDOB (Cara Distribusi Obat yang Baik)	7
2.5 Manajemen Obat	8
2.5.1 Perencanaan	8
2.5.2 Pengadaan Obat	9
2.5.3 Penyaluran Obat atau Distribusi Obat	9
2.5.4 Pemeliharaan Obat	10
2.5.5 Penghapusan Obat	10
2.5.6 Pengawasan dan Pengendalian Obat	10
2.6 Dampak Pengelolaan Obat yang Tidak Baik	10
2.7 Kualitas Air yang Tercemar Zat Obat	12
2.8 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Kerangka Penelitian	16
3.2 Lokasi Penelitian	17
3.3 Objek Penelitian	17
3.4 Jenis Penelitian	17
3.5 Studi Literatur	18
3.5.1 Pengumpulan Data Primer	18

3.5.2 Pengumpulan Data Sekunder	19
3.6 Pengolahan Data.....	20
3.7 Waktu Penelitian	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Tahapan Pengelompokan Sampel	21
4.2 Penentuan Jumlah Sampel.....	23
4.2.1 Perhitungan Jumlah Sampel (Warung) Berdasarkan Klasifikasi	23
4.2.2 Perhitungan Jumlah Sampel (Warung) dalam Kecamatan.....	25
4.3 Deskripsi Hasil Penelitian	27
4.3.1 Warung Berdasarkan Perolehan Obat	29
4.3.2 Pemilahan Obat Sesuai Kebutuhan	30
4.4 Pembeli Obat Sesuai Klasifikasi	33
4.5 Mekanisme Pengelolaan Obat.....	34
4.5.1 Warung Berdasarkan jumlah Obat yang Kadaluarsa	35
4.5.2 Warung Berdasarkan Jenis Obat yang Kadaluarsa.....	36
4.5.3 Warung Berdasarkan Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual.....	39
4.5.4 Warung Berdasarkan Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual	40
4.5.5 Warung Berdasarkan Pengetahuan Cara Mengelola Limbah Obat yang Benar	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.1 Saran.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Air Minum yang Tercampur Limbah Obat.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	12
Gambar 4.1 Skema Sistem Pengelolaan Sisa Obat Oleh Pedagang Warung di Kota Yogyakarta.....	12
Gambar 4.2 Jumlah Warung Berdasarkan Perolehan Obat.....	29
Gambar 4.3 Obat Bebas yang Dijual di Warung.....	31
Gambar 4.4 Obat Bebas Terbatas yang Dijual di Warung.....	32
Gambar 4.5 Jumlah Warung berdasarkan Jumlah Obat yang Dibeli Per Minggu	12
Gambar 4.6 Jumlah Pemilik Berdasarkan Jumlah Obat yang Kadaluarsa ..	12
Gambar 4.7 Jenis Obat yang Tidak Terjual Sampai Masa Kadaluarsa	12
Gambar 4.8 Jumlah Pemilik Berdasarkan Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual	12
Gambar 4.9 Jumlah Pemilik Berdasarkan Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual	12
Gambar 4.10 Jumlah Pemilik Berdasarkan Pengetahuan Cara Pengelolaan Obat yang Benar	12
Gambar 4.11 Skema Distribusi Frekuensi Sistem Pengelolaan Sisa Obat Oleh Pedagang Warung di Kota Yogyakarta	12

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah Populasi berdasarkan Jenis Toko Penjual Obat	25
Tabel 4.2 Jumlah Sampel Warung yang diambil.....	25
Tabel 4.3 Perolehan Obat.....	29
Tabel 4.4 Jenis Obat Bebas yang Dijual	30
Tabel 4.5 Jenis Obat Bebas Terbatas yang Dijual	32
Tabel 4.6 Jumlah Obat yang Dibeli.....	33
Tabel 4.7 Jumlah Obat yang Kadaluarsa	35
Tabel 4.8 Jenis Obat yang Tidak Terjual Sampai Masa Kadaluarsa	36
Tabel 4.9 Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual.....	39
Tabel 4.10 Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual	41
Tabel 4.11 Pengetahuan Terkait Pengelolaan Limbah Obat yang Benar	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obat merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan oleh masyarakat dan tidak dapat tergantikan dalam pelayanan kesehatan. Selain itu, obat merupakan komponen esensial pada pelayanan kesehatan, sehingga Kementerian Kesehatan perlu membentuk Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, yang bertugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan yang telah ditetapkan serta standardisasi teknis dalam bidang pembinaan kefarmasian dan alat kesehatan. Berdasarkan pentingnya obat tersebut dalam bidang kesehatan maka perlu di kelola dengan baik. (Depkes RI, 2002)

Pengelolaan obat merupakan pelaksanaan manajemen obat. Prinsip manajemen tersebut merupakan pegangan untuk terselenggaranya fungsi pengelolaan obat dengan baik. Fungsi manajemen dalam pengelolaan obat, merupakan siklus kegiatan yang terdiri atas perencanaan, penganggaran, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, penyaluran, pemeliharaan, penghapusan serta pengawasan. (seto, dkk 2008)

Setiap obat memiliki masa kadaluarsa dimana jika masa kadaluarsa suatu obat tersebut sudah melewati masa yang di tentukan, obat dapat membahayakan karena obat tersebut dapat bersifat racun (toksin). Obat perlu dikelola dengan baik. Menurut Yohanes (2015) pengelolaan obat merupakan pelaksanaan manajemen obat. Manajemen obat ini bertujuan untuk terselenggaranya fungsi pengelolaan obat dengan baik.

Alfira (2015) mengatakan bahwa pengelolaan obat yang efektif dan efisien dapat menentukan keberhasilan manajemen obat. Sebaliknya jika manajemen obat yang dilakukan kurang baik dapat berdampak pada kelebihan atau kekurangan bahkan kekosongan persediaan obat. Kelebihan persediaan obat memiliki risiko kadaluarsa dan kerusakan yang tinggi jika tidak dikelola dengan baik. Kondisi

obat tersebut akan berdampak terhadap pelayanan kesehatan masyarakat (Fenty, 2015).

Pengobatan sendiri (*self medication*) merupakan tindakan yang paling banyak dipilih oleh masyarakat untuk mengatasi keluhan atau gejala penyakit sebelum memutuskan untuk memeriksakan diri ke tempat pelayanan kesehatan. Pengobatan sendiri adalah penggunaan obat tanpa resep oleh seseorang berdasarkan inisiatifnya sendiri (Maya, 2010). Masyarakat mempraktekkan *self-medication* ini dengan cara membeli obat sendiri di warung ataupun toko obat, dimana obat yang dibeli adalah jenis obat bebas atau obat bebas terbatas.

Maka dari itu karena kebiasaan masyarakat yang cukup banyak melakukan penerapan *self-medication* diperlukan suatu penelitian guna melihat sistem pengelolaan yang dilakukan oleh pemilik warung dalam menempatkan obat kadaluarsa agar tidak mempengaruhi lingkungan dan manusia. Penelitian ini setidaknya mampu memberikan penjelasan mengenai kondisi eksisting di lapangan dan ketepatan sistem pengelolaan obat kadaluarsa dalam ranah undang-undang atau peraturan pemerintah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem pengelolaan sisa obat oleh pedagang warung di kota Yogyakarta?
2. Bagaimana Pengetahuan Pedagang obat mengenai Pengelolaan Obat yang benar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi sistem pengelolaan pedagang warung di kota Yogyakarta terhadap sisa obat-obatan yang di hasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis, merupakan suatu kesempatan untuk menambah wawasan/meningkatkan pengetahuan mengenai bahaya limbah obat kadaluarsa dan prosedur pengelolaan obat kadaluarsa di kota Yogyakarta.
2. Bagi Pembaca, menjadi bahan acuan/referensi pada penelitian berikutnya sehingga dapat dikembangkan dan diperoleh data yang lebih lengkap.

3. Bagi Masyarakat, memberikan pengetahuan terhadap masyarakat khususnya di warung obat eceran mengenai pengelolaan obat-obatan kadaluarsa.
4. Dapat dijadikannya sebagai bahan regulasi oleh instansi terkait (Dinas Kesehatan) tentang pengelolaan limbah obat di skala warung di kota Yogyakarta.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian atau batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pengelolaan obat bebas dan obat bebas terbatas di warung kota Yogyakarta
2. Lokasi penelitian di lakukan di kota Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Obat

Menurut Balai Pustaka Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001), obat merupakan bahan yang digunakan untuk mengurangi, menghilangkan atau menyembuhkan orang dari rasa sakit. Obat merupakan suatu paduan dari beberapa bahan yang digunakan dalam menetapkan diagnosis, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan jasmani dan rohani pada manusia atau hewan (Joenoos, 2001).

Obat dapat berfungsi sebagai pengobatan apabila tepat digunakan dengan dosis yang tepat. Pada prakteknya obat-obatan yang ada dapat berfungsi sebagai obat ataupun racun. Obat berfungsi sebagai obat jika obat tersebut dikonsumsi dalam dosis dan waktu yang tepat. Namun, jika dikonsumsi dalam dosis yang berlebih dapat menimbulkan keracunan, sebaliknya jika dosis yang dikonsumsi kurang maka penyakit tersebut tidak dapat disembuhkan (Anief, 2000).

Obat memiliki batas waktu/tanggal kadaluarsa atau *expired date*. Waktu kadaluarsa obat menunjukkan bahwa obat sudah tidak layak lagi untuk dikonsumsi dikarenakan potensi, mutu, dan khasiat obat sudah tidak lagi memenuhi syarat. Waktu kadaluarsa biasanya dinyatakan dalam bulan dan tahun, dan selalu tertera dalam kemasan obat. Melihat fenomena saat ini maraknya pemalsuan obat menjadi ancaman yang besar bagi masyarakat umum (Degardin, 2011). Ada beberapa jenis pemalsuan, salah satunya yaitu obat yang sudah kadaluarsa digunakan kembali, hal tersebut terjadi di beberapa Negara berkembang, (Gao Qun dkk, 2014). Untuk menghindari hal tersebut tidak terjadi, maka perlu dilakukan sistem manajemen penyebaran obat atau distribusi obat hingga masa penarikan obat tersebut. Agar minimnya pemalsuan obat hingga beredarnya obat yang sudah tidak layak dikonsumsi, maka hal tersebut perlu diperhatikan kembali khususnya oleh suatu badan farmasi atau dinas terkait. Pengelolaan sampah obat yang tidak tepat dapat mengakibatkan terjadinya penyebaran senyawa farmasi di

lingkungan perairan daerah tersebut (Weeraratne, C.L dan Bataduwaarachchi, V.R, 2016).

2.2 Penggolongan Obat

Banyaknya beredar jenis obat dipasaran, maka diperlukan adanya penggolongan obat untuk memudahkan konsumen agar tidak salah sebelum mengkonsumsi obat. Adapun penggolongan obat dibedakan menjadi empat golongan yaitu obat bebas, obat bebas terbatas, obat keras dan obat narkotika.

1. Obat Bebas



Obat bebas merupakan obat yang dijual secara bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter (Depkes, 2007). Obat bebas dapat dijual bebas perorangan di warung kelontong, toko obat berizin, apotek serta supermarket. Masyarakat dalam membeli obat dalam jumlah sedikit sesuai dengan kebutuhan. Jenis zat aktif yang terkandung dalam obat bebas relatif aman sehingga dapat dikonsumsi tanpa pengawasan tenaga medis tertentu selama diminum sesuai petunjuk pemakaian yang tertera pada kemasan obat. Golongan obat bebas ini dapat dilihat atau diidentifikasi melalui gambar lingkaran berwarna hijau dengan *outline* hitam. Obat yang termasuk dalam golongan obat bebas ini seperti paracetamol, vitamin dan mineral (Zeenot, 2013).

2. Obat Bebas Terbatas



Obat bebas terbatas merupakan obat yang termasuk dalam obat keras namun masih dapat dijual dan dibeli secara bebas tanpa resep dokter, dan disertai dengan tanda peringatan (Depkes, 2007). Tanda peringatan khusus tersebut tertera dalam kemasan. Selain itu, obat bebas terbatas ini ditandai dengan lingkaran biru ber-*outline* hitam (Zeenot, 2013). Obat yang termasuk dalam golongan obat bebas terbatas yaitu obat batuk, obat influenza, obat penghilang rasa sakit dan penurunan panas pada saat demam (*analgetik-antipiretik*), beberapa suplemen vitamin dan mineral, dan obat-obat antiseptika, obat tetes mata untuk iritasi ringan (Raden,tt)

3. Obat Keras



Obat keras merupakan obat yang hanya dapat dibeli di apotek dan dengan resep dokter (Depkes RI, 2007). Obat ini hanya dapat diberikan atas resep dokter, dokter gigi, dan dokter hewan ditandai dengan tanda lingkaran merah dan terdapat huruf K di dalamnya. Obat yang termasuk golongan obat keras yaitu beberapa obat generik dan Obat Wajib Apotek (OWA), seperti obat jantung, obat darah tinggi/hipertensi, dan beberapa obat ulkus lambung (Raden,tt)

4. Obat Narkotik



Obat narkotika menurut UURI NO.22 Th 1997 tentang narkotika adalah obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri dan menimbulkan ketergantungan. Contoh golongan obatan narkotika antara lain opium, coca, morfin, ganja/marijuana, heroin, petidin dan lain sebagainya(Zeenot, 2013)

2.3 Pemusnahan Obat Kadaluarsa

Obat memiliki kandungan zat yang mermafaat untuk menyembukan suatu penyakit, namun memiliki masa kadaluarsa seperti pada bahan-bahan lain yang dapat dikonsumsi. Masa kadaluarsa tersebut biasanya tertera pada kemasan atau lembar informasi. Sebagai contoh, obat cair jika telah melewati masa kadaluarsa akan mengalami perubahan bentuk cairan, warna, timbul bau atau timbul gas. Obat berbentuk padat jika telah melampaui masa kadaluarsa, biasanya terjadi perubahan fisik. Obat yang mengalami kerusakan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yakni udara yang lembab, paparan sinar matahari, perubahan suhu, dan goncangan fisik.

Masih banyak masyarakat yang belum mengerti bagaimana cara pengelolaan obat yang sudah kadaluarsa di luar sana khususnya kota Yogyakarta, Banyak masyarakat yang hanya membuang di tempat sampah ataupun menimbun serta membakar obat tersebut.

Menurut permenkes nomor 3 tahun 2015, dijelaskan bahwa untuk pengelolaan obat yang sudah kadaluarsa harus dimusnahkan. Pemusnahan obat kadaluarsa tersebut hanya boleh dilakukan oleh instansi yang berwenang, yaitu industri farmasi, instalasi farmasi pemerintah, PBF, instalasi farmasi rumah sakit, instalasi farmasi klinik, apotek, lembaga ilmu pengetahuan, dokter atau toko obat. Pemusnahan kadaluarsa tersebut harus dilakukan dengan memenuhi beberapa syarat, seperti tidak membahayakan kesehatan masyarakat dan tidak mencemari lingkungan. Hal ini bisa dilakukan dengan cara menggunakan *incinerator* dengan suhu yang tinggi. Dan sebaiknya obat-obat yang sudah kadaluarsa tersebut dibawa ke apotek terdekat atau ke lembaga ilmu pengetahuan untuk dimusnahkan sesuai dengan persyaratan yang berlaku (Permenkes, 2015)

2.4 Aspek CDOB (Cara Distribusi Obat yang Baik)

Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.34.11.12.7542 tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik. Berdasarkan peraturan tersebut distribusi/penyaluran obat dan atau bahan obat yang baik bertujuan untuk memastikan mutu sepanjang jalur distribusi/penyaluran sesuai persyaratan dan tujuan penggunaannya. Pendistribusian obat yang baik ini harus dilakukan oleh orang-orang yang mengetahui cara pendistribusian yang baik. Orang yang bekerja dibagian pendistribusian obat ini harus memiliki kualifikasi yang dipersyaratkan sesuai dengan CDOB serta mengikuti pendidikan dan pelatihan agar memiliki kompetensi yang diperlukan sebelum memulai tugasnya dalam pendistribusian obat, sehingga kegiatan pendistribusian obat dapat dilaksanakan dengan baik. Selain itu, dilihat dari fasilitas distribusi, sebuah bangunan harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mendukung penyimpanan obat yang baik, bersih serta bebas dari sampah dan debu, terlindungi dari serangga, hewan pengerat dan sebagainya, memiliki suhu ruangan yang dibutuhkan dalam penyimpanan obat yang baik, memiliki kapasitas yang cukup untuk menyimpan obat, serta pencahayaan yang memadai.

Distribusi obat merupakan proses yang penting dalam menjaga efikasi, keamanan, dan kualitas suatu obat setelah proses pembuatannya. Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) perlu diterapkan pada fasilitas distribusi termasuk apotek agar mutu obat dapat terjaga sampai obat dikonsumsi oleh pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran pelaksanaan CDOB dan tindak lanjut yang mungkin diterapkan pada warung-warung di Kota Yogyakarta.

2.5 Manajemen Obat

Manajemen Logistik adalah proses perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian aliran bahan baku yang efisien, efektif, dan ekonomis, untuk menyelesaikan produk dengan tujuan memenuhi tuntutan konsumen (Ribeiro *et al*, 2013). Pengelolaan obat merupakan pelaksanaan manajemen obat (Waluyo dkk, 2016). Pengelolaan obat yang efektif dapat dilakukan dengan menyediakan jumlah ketersediaan obat yang sesuai dengan kebutuhan (Risqi dkk, 2015), untuk menghindari kekurangan stok obat atau berlebih yang dapat menyisakan obat tidak terpakai hingga kadaluarsa. Ketersediaan obat yang sesuai dengan kebutuhan ini dapat mencegah banyaknya jumlah obat yang kadaluarsa karena tidak terpakai. Pengelolaan obat merupakan rangkaian kegiatan yang menyangkut aspek perencanaan, pengadaan, penyimpanan dan pendistribusian obat yang dikelola secara optimal demi tercapainya ketepatan jumlah dan jenis obat dan perbekalan kesehatan (Mangindara *et al*, 2012). Logistik bidang kesehatan tidak hanya berkaitan dengan penggunaan sumber daya material saja melainkan juga koordinasi dan pengendalian semua hal yang berkaitan dengan konsumen, fasilitas, informasi, dan sumber daya lainnya (Manso *et al*, 2013).

2.5.1 Perencanaan

Rosmania dan Supriyanto (2015) menjelaskan bahwa pengadaan merupakan suatu kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan memenuhi kebutuhan operasional yang ditetapkan fungsi perencanaan, seperti pembelian persediaan. Perencanaan ini merupakan salah satu fungsi yang digunakan untuk menentukan proses pengadaan obat (Depkes, 2007), seperti menentukan jenis dan

jumlah obat berdasarkan kebutuhan pelayanan kesehatan dasar serta program kesehatan yang telah ditetapkan. Perencanaan ini perlu dilakukan agar dapat mengetahui jenis obat yang harus dibeli dan jumlah obat yang harus dibeli dengan tepat. Kegiatan perencanaan obat ini terdiri atas pemilihan obat, kompilasi pemakaian obat, dan perhitungan kebutuhan. Jika perencanaan pengadaan obat tidak dilakukan dengan baik, maka dapat terjadi stok mati (Razak dkk, 2012), di mana terdapat obat yang tidak digunakan karena kadaluarsa atau rusak.

2.5.2 Pengadaan Obat

Pengadaan obat merupakan kegiatan yang sengaja dilakukan untuk memenuhi kebutuhan operasional yang ditetapkan, seperti pembelian persediaan obat (Rosmania, 2015). Penjaminan kualitas Pelayanan Kefarmasian terkait dengan pengadaan persediaan bahan-bahan obat/farmasi harus dilakukan melalui jalur resmi, yang artinya dapat sesuai dengan prosedur dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Permenkes RI, 2014).

2.5.3 Penyaluran Obat atau Distribusi Obat

Pendistribusian obat merupakan kegiatan penyerahan obat untuk memenuhi kebutuhan sub unit pelayanan kesehatan secara merata dan teratur (Depkes, 2003). Kegiatan distribusi obat dilakukan dengan menentukan frekuensi distribusi terlebih dahulu, kemudian jumlah dan jenis obat yang hendak diberikan, dan melaksanakan penyerahan obat (Rosmania, 2015).

Distribusi obat memiliki beberapa tingkatan, yaitu ketersediaan obat, persentase obat yang kadaluarsa dan/atau rusak, persentase stok mati, dan persentase rata-rata jumlah obat sesuai antara catatan dengan kenyataan (Razak dkk, 2012). Ketersediaan obat menunjukkan kecukupan obat yang tersedia di gudang, karena ketersediaan obat yang cukup ini menjadi suatu indikasi dari kesinambungan pelayanan untuk mendukung pelayanan kesehatan. Persentase nilai obat yang kadaluarsa dan rusak menunjukkan jumlah obat yang telah memasuki waktu kadaluarsa dan atau telah rusak, baik kemasannya maupun obat yang ada di dalamnya, baik karena tertindih benda berat maupun terkena zat lain

yang dapat merusak khasiat obat. Adanya stok mati menunjukkan bahwa perencanaan obat kurang baik karena terdapat obat yang tidak digunakan dalam persediaan di gudang penyimpanan. Obat yang tersedia di gudang harus sesuai dengan yang dicatat agar mudah untuk pengelolaannya dan untuk menghitung persediaan obat yang menipis.

2.5.4 Pemeliharaan Obat

Apoteker dan Asisten Apoteker memiliki tanggung jawab untuk memelihara obat agar dapat terhindar dari kerusakan, baik kemasan maupun obat itu sendiri, kadaluarsa, dan hilang. Pemeliharaan terhadap obat ini dilakukan sejak obat tersebut diterima dan disimpan dalam gudang obat, pendistribusian obat ke beberapa unit yang memerlukan hingga obat tersebut dikonsumsi oleh pasien atau sampai pada tempat tujuan akhir (Rosmania, 2015).

2.5.5 Penghapusan Obat

Penghapusan obat dilakukan jika obat rusak, kadaluarsa, kelebihan obat, obat ditarik dari peredaran, dan terjadi ketidaksesuaian antara jumlah obat dengan kebutuhan terhadap obat tersebut. Selain itu tempat-tempat penjualan obat diperlukan formula yang sama untuk penghapusan obat (Rosmania, 2015).

2.5.6 Pengawasan dan Pengendalian Obat

Pengawasan obat dilakukan dengan melakukan pencatatan dan pelaporan secara tertib agar fungsi pengendalian dapat berjalan secara efektif dan efisien. Pencatatan dan pelaporan tersebut dituliskan dalam bentuk Laporan Pemakaian Lembar Permintaan Obat serta dicantumkan dalam bentuk kartu stok obat. Pencatatan dan pelaporan obat harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang ada (Rosmania dan Supriyanto, 2015).

2.6 Dampak Pengelolaan Obat yang Tidak Baik

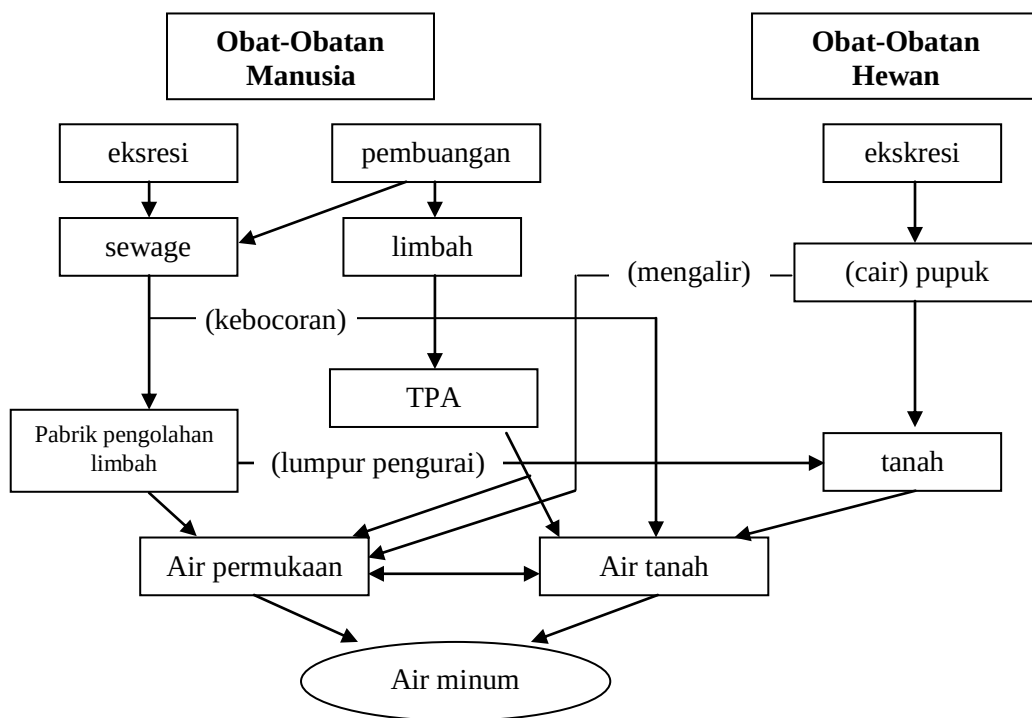
Limbah obat yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak buruk bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya. Patneedi dan Prasadu (2015)

menyebutkan bahwa limbah obat dapat menciptakan atau menimbulkan risiko yang serius dalam kehidupan manusia, satwa liar maupun air tanah. Jika terkena paparan konsentrasi zat-zat obat yang telah kadaluarsa dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan yang akut dan kronis, perubahan perilaku, akumulasi dalam jaringan, kerusakan reproduksi dan penghambatan perkembangbiakan sel. Sebagai contoh, ikan yang terkena paparan limbah obat dapat menunjukkan kelainan reproduksi, sehingga dapat memengaruhi tingkat populasi dari ikan tersebut karena keberhasilan dalam reproduksi menjadi turun. Hal tersebut menunjukkan bahwa paparan zat-zat kimia dari limbah obat dapat berdampak buruk pada ekosistem di mana limbah obat tersebut berada. Oleh karena itu, obat yang telah kadaluarsa atau tidak memenuhi standar harus dikelola dengan semestinya, sehingga tidak mencemari atau merusak lingkungan dan membahayakan keberlangsungan hidup makhluk-makhluk yang ada di sekitarnya.

Shareefdeen (2012) menyebutkan bahwa limbah medis sangat berbahaya dan sangat berisiko dalam menimbulkan risiko penyakit yang fatal. Lagishetty, Nagarajan dan Vijawanandhan (2013) menjelaskan bahwa obat yang telah kadaluarsa jika hanya dibuang ke tempat sampah tanpa adanya pengelolaan terlebih dahulu dapat menimbulkan zat-zat yang berbahaya bagi lingkungan sekitarnya. Zat obat yang telah kadaluarsa tersebut nantinya akan meluruh dan bercampur dengan pasokan air tanah, di mana air tanah tersebut nantinya dikonsumsi oleh masyarakat sekitar atau juga hewan-hewan yang hidup di sekitar air yang tercemar tersebut. Komponen obat yang telah kadaluarsa memiliki dampak yang buruk bagi kehidupan organisme karena zat yang terkandung berubah menjadi racun dan hal tersebut sangat membahayakan kesehatan jika dikonsumsi. Akibat paparan zat obat kadaluarsa dapat menyebabkan sebagian hewan terancam punah karena mengonsumsi pakan ternak yang mengandung konsentrasi diklofenak obat. Selain itu, hewan air yang dapat mengalami gangguan atau kerusakan ginjal karena adanya paparan anti inflamasi dalam air.

2.7 Kualitas Air yang Tercemar Zat Obat

Obat mengandung bahan/zat aktif yang memiliki efek farmakologis dan memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat, khususnya pengobatan. Namun telah banyak studi yang menunjukkan bahwa dalam air minum terdapat kandungan obat-obatan (WHO, 2011). Kandungan obat-obatan tersebut dapat muncul dalam air karena adanya pembuangan limbah obat oleh masyarakat. Proses limbah obat yang dapat tercampur ke dalam air minum dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Air Minum yang Tercampur Limbah Obat

Sumber: Ternes (1998) dalam WHO (2011)

Gambar di atas menunjukkan bahwa manusia membuang obat yang sudah tidak dipakai atau telah kadaluarsa ke tempat sampah. Selain itu, limbah sampah dapat berupa sisa metabolisme tubuh manusia yang mengonsumsi obat. Limbah obat tersebut kemudian bercampur ke permukaan air, seperti sungai, dan air tanah, di mana air tersebut pada akhirnya digunakan oleh manusia untuk mendukung

aktivitasnya sehari-hari, seperti minum, memasak, mencuci baju dan mandi. Meskipun konsentrasi kandungan obat yang terkandung dalam air tersebut kecil, namun jika dikonsumsi terus-menerus dapat berakibat buruk bagi kesehatan manusia. Daughton (2008) juga menyebutkan bahwa limbah obat dapat mencemari air melalui beberapa cara, yaitu a) ekspresi unmetabolisme (serta metabolit bioaktif), b) dari kulit saat mandi (obat kulit yang digunakan dan residu yang diekskresikan melalui keringat), c) pembuangan ke saluran air limbah atau sampah (obat yang tidak diinginkan, tidak terpakai, dan obat sisa), dan d) bangkai hewan yang mengandung obat tingkat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa obat yang mencemari air di lingkungan tidak hanya berasal dari obat yang dibuang ke tempat sampah, namun dari berasal dari sisa metabolisme maupun bangkai yang mengandung obat.

Patneedi dan Prasadu (2015) menjelaskan bahwa dari hasil studi terdapat beberapa zat obat yang terdeteksi dalam air selama beberapa dekade, dan hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas air, khususnya air minum menjadi rendah atau tidak baik untuk dikonsumsi. Beberapa kandungan obat yang terdeteksi seperti acetaminophen (0,32%), kodein (0,16%), p-xanthine (0,08%), sulfamethoxazole (0,41%), kafein (0,24%), carbamazepine (1,5%), dan trimethoprim (0,08%).

Air yang telah tercemar dengan limbah obat tidak baik untuk dikonsumsi oleh manusia maupun makhluk hidup lain, seperti hewan dan tumbuhan. Hal tersebut dikarenakan air yang tercemar limbah obat memiliki kandungan yang berbahaya jika dikonsumsi, seperti antibiotik (sulfamethoxazole, trimetoprim dan eritromisin), Iopromide, ibuprofen, Meprobamate, sulfamethoxazole dan diklofenak. Selain itu, Kapoor (2015) menyebutkan bahwa terdapat kandungan seperti analgesik, antidepresan, antihipertensi, kontrasepsi, antibiotik, steroid dan hormon telah terdeteksi dalam sampel air yang diambil dalam penelitiannya. Jarrett (2017) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa di Amerika, obat yang tidak terpakai atau tidak digunakan akan dibuang ke toilet (35%) atau tempat sampah (54%). Obat-obatan yang dibuang ke tempat sampah seharusnya dikelola dengan benar sebelum dibuang ke permukaan air. Hal tersebut dilakukan untuk

mengurangi kandungan zat berbahaya yang ada pada limbah obat yang sudah tidak digunakan.

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Lagishetty, Nagarajan dan Vijawanandhan (2013) yang berjudul *Practice Towards Disposal of Medicines (Left Out/Expired Drugs) Among the Patients Visiting Tertiary Care Teaching Hospital and Primary Health Center in South India*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengevaluasi praktek pembuangan obat kadaluarsa di rumah sakit. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 85% pasien tidak mengetahui risiko yang dapat ditimbulkan oleh limbah obat. Sebanyak 63,5% responden menyatakan membuang obat-obatan ke tempat sampah.

Penelitian yang dilakukan oleh Iswanto et al (2016) dengan judul *Timbunan Sampah B3 Rumah Tangga dan Potensi Dampak Kesehatan Lingkungan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengkaji timbunan, karakteristik dan aliran materi SB3-RT serta potensi dampak kesehatan lingkungan yang ditimbulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis timbunan sampah medis dan farmasi terdiri atas 56,97% sisa obat tablet/padat/bubuk; 37,88% kemasan obat cair; 12,12% kemasan obat luar; 1,52% jarum suntik; dan 1,52% termometer air raksa. Limbah tersebut berpotensi mengandung bibit penyakit menular, kandungan yang terdapat dalam obat dapat berubah menjadi zat berbahaya.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hartini dan Marchaban (2016) dengan judul *Evaluasi Pelaksanaan Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) pada Apotek di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran pelaksanaan CDOB dan tindak lanjut yang mungkin diterapkan pada apotek-apotek di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa apotek di Kecamatan Mlati semuanya belum 100% memenuhi syarat atau kualifikasi CDOB. Tindak lanjut yang seharusnya diterapkan pada apotek-apotek tersebut

adalah 88,89% kategori harus diberi peringatan keras dan 11,11% kategori harus menghentikan kegiatannya sementara.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Tahapan penelitian dalam tugas akhir ini di mulai dari studi literatur hingga penyusunan laporan tugas akhir. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

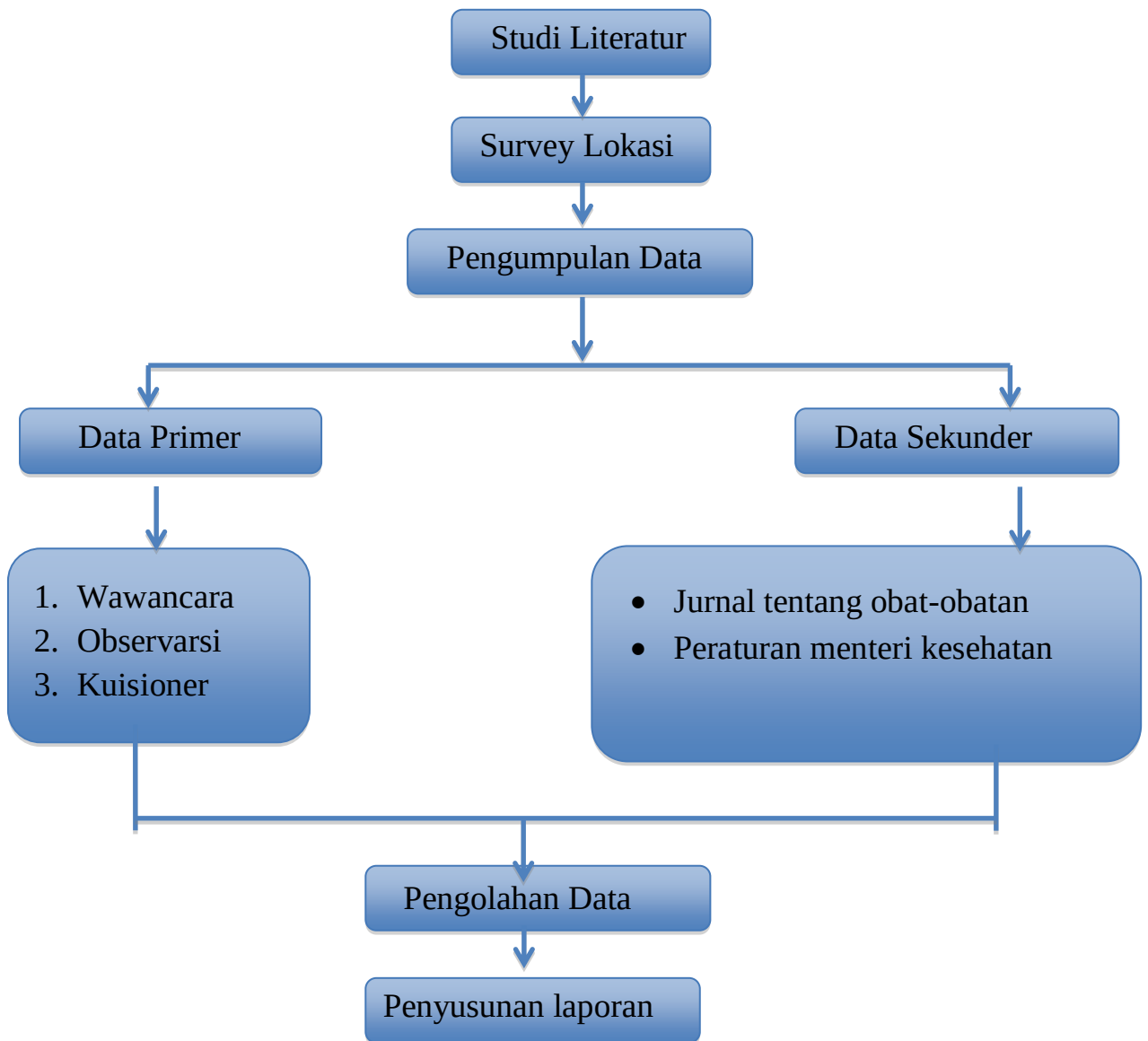


Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1

Penjelasan gambar 3.1 diagram alir penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Studi literature dilakukan sebagai referensi dari topik yang akan dibahas pada penelitian.
- b. Survei lokasi
Survei lokasi dilakukan dengan mengunjungi lokasi yang akan dijadikan sebagai objek penelitian.
- c. Pengumpulan data
Pengumpulan dilakukan dengan mengumpulkan data primer berupa data hasil dari wawancara dan observasi lokasi dan data sekunder
- d. Pengelolaan data
Pengelolaan data dilakukan dengan menganalisa data menggunakan metode yang dipilih untuk melakukan penelitian dan menjadi bagian terpenting karena pengolahan data merupakan proses untuk mendapatkan hasil dari penelitian
- e. Penyusunan Laporan
Penyusunan laporan merupakan tahap dalam menuliskan laporan sehingga pembaca dapat mengerti tentang penelitian yang dilakukan.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan di 8 Kecamatan sesuai klasifikasinya (Gedongtengen, Gondomanan, Keraton, Pakualaman, Jetis, Ngampilan, Tegalrejo dan Umbulharjo) Kota Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem pengelolaan eksisting obat-obatan kadaluarsa yang terdapat di warung-warung.

3.4 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah menilai tingkat kebiasaan warung-warung dengan wawancara dan observasi yang dilakukan dilapangan.

3.5 Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data-data ataupun informasi yang diperoleh dari literatur dan referensi terkait pengelolaan obat-obatan kadaluarsa. Sumber literatur dan referensi seperti buku-buku dan *browsing* di internet

3.5.1 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data-data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Metode yang digunakan sebagai berikut:

- a. Wawancara
Wawancara langsung dengan pemilik atau petugas warung-warung, minimarket dan supermarket
- b. Observasi
Observasi yaitu mengadakan pengamatan langsung atau peninjauan langsung di titik lokasi yang telah ditentukan.
- c. Kuisioner
Responden mengisi kuisioner yang berisikan pertanyaan terkait permasalahan kebiasaan responden dalam mengelolah obat yang sudah kadaluarsa
- d. Klasifikasi sampel
Pengelompokan sampel didasarkan atas jenis toko penjual obat, yaitu :
 1. Warung
 2. Toko kelontong
 3. Kios
 4. Toko/depot obat
- e. Perhitungan Data Menggunakan Rumus *Krijcie Morgan*
Penentuan jumlah warung yang akan digunakan sebagai sampel menggunakan (Krejcie dan Morgan, 1970). Rumus (Krejcie dan Morgan, 1970) dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$n = \frac{x^2 N P (1 - P)}{(N - 1)d^2 + x^2 P (1 - P)}$$

Dimana :

n = jumlah total sampel wilayah studi (warung)

N = Jumlah populasi dalam wilayah studi (warung)

x^2 = Nilai Standar error yang berhubungan dengan tingkat kepercayaan (jika selang kepercayaan 90% maka $X = 1,28$; 90% maka $X = 1,64$; jika 99% maka $X = 2,58$)

P = Proporsi populasi (0,5-0,99)

d = Galat pendugaan/batas error (5-10%)

Setelah dilakukan perhitungan jumlah sampel yang diambil, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sampel warung yang akan diambil di setiap kecamatan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$n_i = n \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

Dimana :

N_i = Jumlah populasi pada masing-masing wilayah studi

N = Jumlah total populasi wilayah studi

n = Jumlah total sampel wilayah studi

n_i = Jumlah sampel pada masing-masing wilayah studi

3.5.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dengan mencari data yang dibutuhkan dari pihak pengelola yang terkait. Data sekunder yang diperoleh berhubungan langsung dengan sistem pengelolaan obat-obatan kadaluarsa yang dilakukan oleh instansi seperti rumah sakit, apotek dan dinas kesehatan.

3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengkombinasikan data primer dan sekunder. Data primer di dapatkan dari hasil kuisisioner dan data sekunder didapatkan dari instansi terkait. Metode yang digunakan dengan perhitungan statistik berdasarkan refrensi terkait dan hasil yang diberikan berupa grafik yang menggambarkan kondisi di lapangan.

3.7 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan batasan waktu pengerjaan selama 6 bulan dimulai pada bulan September 2016-Februari 2017.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahapan Pengelompokan Sampel

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui pihak ketiga yang dapat dipercaya bahwa informasi yang diberikan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari instansi yang terkait, yaitu Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta adapun data-data sekunder yang dibutuhkan adalah data jumlah warung dalam angka di kota Yogyakarta. Dikarenakan sampel yang akan dijadikan untuk penelitian tidak homogen sehingga dilakukan pengelompokan sampel didasarkan jenis toko penjual obat, yaitu warung, toko kelontong, kios dan toko/depot obat.

Data popuasi berdasarkan klasifikasi jenis toko penjual obat dapat dilihat pada Tabel 4.1berikut:

Tabel 4.1 JumlahPopulasi berdasarkan Jenis Toko Penjual Obat

No	Kecamatan	Jenis Toko	Populasi	Total Populasi
1	Gedongtengen	Warung	29	29
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
2	Mantrijeron	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
3	Gondomanan	Warung	0	124
		Kelontong	124	
		Kios	0	

		Depot Obat	0	
4	Kotagede	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
5	Mergangsan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
6	Wirobrajan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
7	Gondokusuman	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
8	Kraton	Warung	116	146
		Kelontong	0	
		Kios	30	
		Depot Obat	0	
9	Umbulharjo	Warung	0	20
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	20	
10	Jetis	Warung	394	647
		Kelontong	0	
		Kios	253	
		Depot Obat	0	
11	Tegalrejo	Warung	0	533

		Kelontong	533	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
12	Danurejan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
13	Pakualaman	Warung	174	174
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
14	Ngampilan	Warung	305	305
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	

Sumber : BPS, 2016

4.2 Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel yang akan digunakan sebagai sampel, menggunakan rumus (Krejcie dan Morgan, 1970).

4.2.1 Perhitungan Jumlah Sample (Warung) Berdasarkan Klasifikasi

Penentuan jumlah sampel warug yang akan digunakan sebagai sampel, menggunakan rumus (Krejcie dan Morgan, 1970). Rumus penentuan jumlah sampel menggunakan Krejcie dan Morgan dikarenakan rumus tersebut dapat berlaku umum termasuk dalam penentuan jumlah sampel. Rumus (Krejcie dan Morgan, 1970) beserta contoh perhitungannya dapat dilihat pada persamaan 4.1 berikut.

$$n = \frac{x^2 N P (1-P)}{(N-1)d^2 + x^2 P (1-P)} \dots\dots\dots (4.1)$$

Dimana :

n = Jumlah total sampel wilayah studi (warung)

N = Jumlah populasi dalam wilayah studi (warung)

x^2 = Nilai standar error yang berhubungan dengan tingkat kepercayaan (jika selang kepercayaan 90% maka $X = 1,28$; 95% maka $X = 1,64$; jika 99% maka $X = 2,58$)

P = Proporsi populasi (0,5-0,99)

d = Galat pendugaan/batas error (5-10%)

Setelah dilakukan perhitungan jumlah sampel yang diambil, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sampel warung yang akan diambil di tiap kecamatan dengan menggunakan persamaan 4.2 berikut :

$$n_i = n \left(\frac{N_i}{N} \right) \dots \dots \dots (4.2)$$

Dimana :

N_i = Jumlah populasi pada masing-masing wilayah studi

N = Jumlah total populasi wilayah studi

n = Jumlah total sampel wilayah studi

n_i = Jumlah sampel pada masing-masing wilayah studi

a. Perhitungan Sampel Warung

$$\begin{aligned} nn &= \frac{(1,64)^2 \times 1018 \times 0,5 (1 - 0,5)}{(1018 - 1) \times (0,1)^2 + (1,64)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)} \\ &= \frac{2.6896 \times 1018 \times 0.25}{1017 \times 0.01 + 2.6896 \times 0.25} \\ &= \frac{684.50}{10.17 + 0.67} \\ &= \frac{684.50}{10.84} \\ &= 63,14 \approx 63 \text{ Warung} \end{aligned}$$

b. Perhitungan Sampel Klontong

$$n = \frac{(1,64)^2 \times 657 \times 0,5 (1 - 0,5)}{(657 - 1) \times (0,1)^2 + (1,64)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)} = 61 \text{ Klontong}$$

c. Perhitungan Sampel Kios

$$n = \frac{(1,64)^2 \times 283 \times 0,5 (1 - 0,5)}{(283 - 1) \times (0,1)^2 + (1,64)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)} = 61 \text{ Klontong}$$

d. Perhitungan Sampel Depot Obat

$$n = \frac{(1,64)^2 \times 28 \times 0,5 (1 - 0,5)}{(28 - 1) \times (0,1)^2 + (1,64)^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)} = 61 \text{ Klontong}$$

4.2.2 Perhitungan Jumlah Sampel (Warung) dalam Kecamatan

Dalam menghitung jumlah sampel per kecamatan digunakan persamaan berikut ini:

$$n_i = n \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

Setelah dilakukan perhitungan jumlah sampel berdasarkan persamaan di atas didapatkan jumlah sampel berdasarkan klasifikasi jenis penjual obat perkecamatan yang dirangkum pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Jumlah Sampel Warung yang Diambil

No	Kecamatan	Jenis Toko	Sampel	Total Sampel
1	Gedongtengen	Warung	2	2
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
2	Mantrijeron	Warung	0	0
		Kelontong	0	

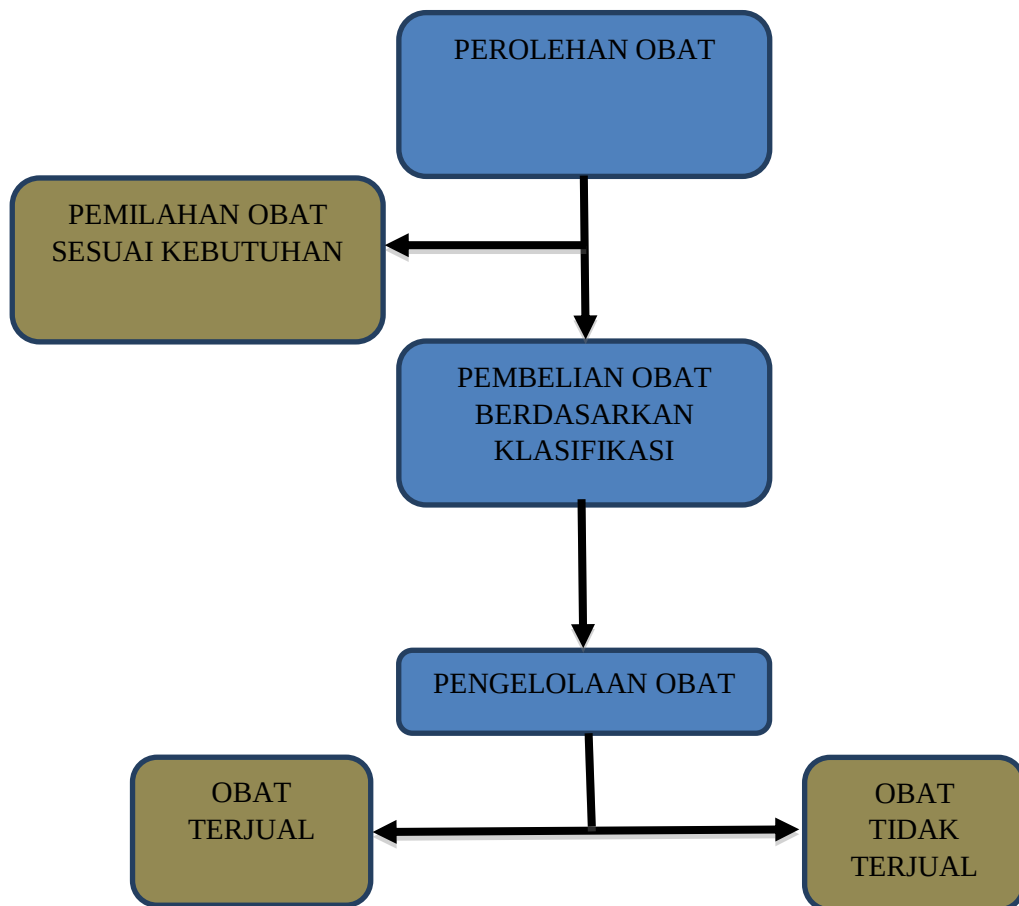
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
3	Gondomanan	Warung	0	12
		Kelontong	12	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
4	Kotagede	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
5	Mergangsan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
6	Wirobrajan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
7	Gondokusuman	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
8	Kraton	Warung	7	13
		Kelontong	0	
		Kios	6	
		Depot Obat	0	
9	Umbulharjo	Warung	0	20
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	20	

10	Jetis	Warung	24	72
		Kelontong	0	
		Kios	48	
		Depot Obat	0	
11	Tegalrejo	Warung	0	49
		Kelontong	49	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
12	Danurejan	Warung	0	0
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
13	Pakualaman	Warung	11	11
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	
14	Ngampilan	Warung	19	19
		Kelontong	0	
		Kios	0	
		Depot Obat	0	

Sumber : BPS, 2016

4.3 Deskripsi Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini ditemukan proses (mekanisme) pendistribusian yang didapatkan dari hasil observasi (*visual*) lapangan. Mekanisme pendistribusian obat dapat dilihat pada *flow-chart* berikut ini.



Gambar 4.1 Skema Sistem Pengelolaan Sisa Obat Oleh Pedagang Warung di Kota Yogyakarta

4.3.1 Warung Berdasarkan Perolehan Obat

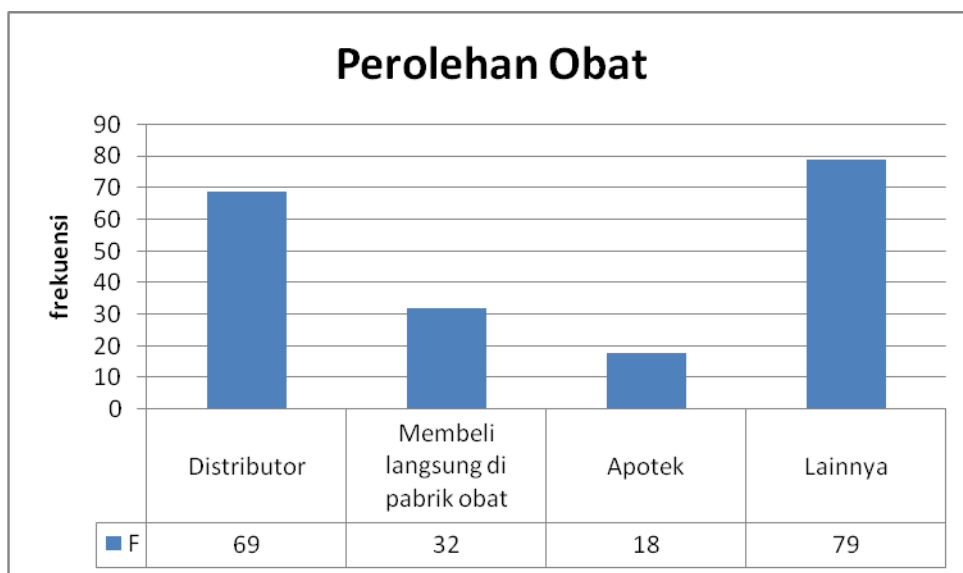
Obat yang diperoleh pemilik usaha (warung) berasal dari empat kategori yaitu Distributor, Pabrik Obat, Apotek dan Grosir atau Pasar. Data terkait dengan sumber perolehan obat akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentase warung berdasarkan perolehan obat yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Perolehan Obat

Perolehan Obat	F	%
Distributor	69	34.85%
Membeli langsung di pabrik obat	32	16.16%
Apotek	18	9.09%
Grosir dan Pasar	79	39.90%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.2 Jumlah Warung berdasarkan Perolehan Obat

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa 69 (34.85%) warung memperoleh obat dari distributor, 32 (16.16%) warung memperoleh obat dari membeli langsung di pabrik obat, 18 (9.09%) warung memperoleh obat dari apotek dan 79 (39,90%) warung memperoleh obat dari lainnya seperti grosir dan pasar. Persentase tersebut sesuai dengan hasil observasi peneliti. Hasil observasi

menunjukkan bahwa mayoritas warung dan kios membeli obat langsung ke grosir atau pasar dengan alasan harga pembelian obat lebih murah dibandingkan dengan penjual obat lainnya. Hal ini juga disebabkan pemilik warung dan kios membeli barang atau bahan selain obat di grosir atau pasar. Kemudian untuk toko klontong membeli obat melalui distributor dengan alasan harga murah serta distributor dapat langsung mengantarkan ke toko klontong tersebut sehingga memudahkan para pemilik toko klontong. Selain itu distributor pun lebih mempercayai produknya dijual oleh toko klontong dibandingkan warung dan kios. Selanjutnya untuk depot obat membeli atau memperoleh obat untuk dijual kembali berasal dari pabrik atau apotek karena depot obat sudah memiliki kerja sama dengan pabrik obat atau apotek tersebut.

4.3.2 Pemilahan Obat Sesuai Kebutuhan

Berdasarkan kebutuhan konsumen atau penjualan obat terlaris peneliti mengkategorikan pemilahan obat oleh pemilik usaha (warung) kedalam dua jenis obat yaitu:

a. Obat Bebas

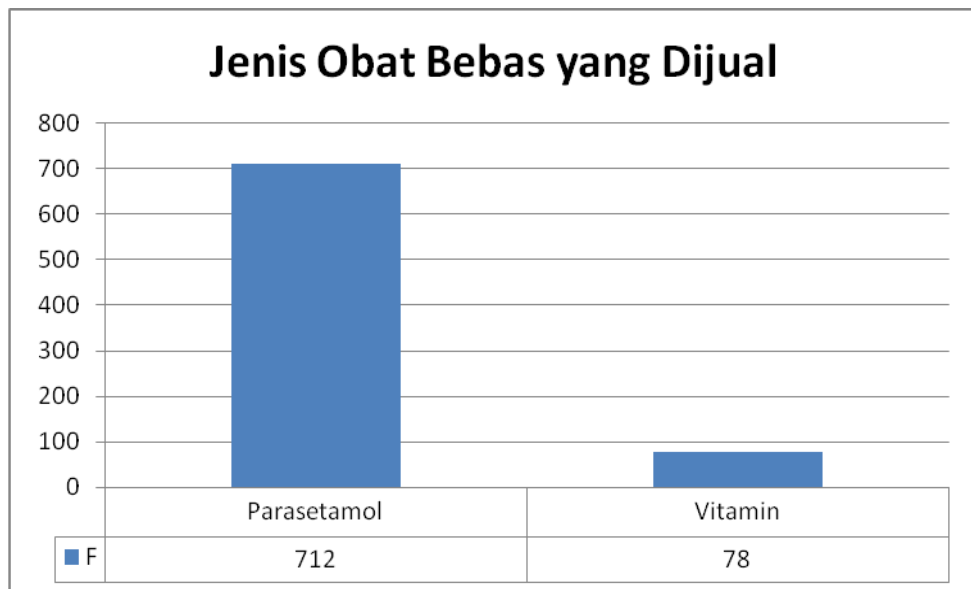
Dengan demikian dilakukan perhitungan sampel untuk mengetahui persentase warung berdasarkan jenis obat yang dijual dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Jenis Obat Bebas yang Dijual

Jenis Obat	F	%
Parasetamol	712	90,13%
Vitamin	78	9,87%
Jumlah	790	100,00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.3 Obat Bebas yang Dijual di Warung

Dari Gambar 4.3 tersebut dapat dilihat bahwa obat bebas yang mayoritas dijual warung adalah obat dengan jenis atau berbahan kimia obat parasetamol, yaitu sebanyak 712 jenis obat. Parasetamol yang dijual bermanfaat untuk menurunkan demam, nyeri dan flu. Selain itu, warung juga menjual obat bebas berupa vitamin, seperti vitamin C, yaitu sebanyak 78 obat.

Banyaknya obat bebas yang beredar di masyarakat, pemerintah menunjukkan keseriusannya dalam memantau peredaran obat-obatan tersebut dengan membentuk Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Selain itu, Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) juga melakukan pemantauan terhadap peredaran produk obat-obatan golongan obat bebas tersebut dan menangani berbagai keluhan masyarakat. Meskipun demikian, BPOM tetap mengharapkan agar masyarakat tetap waspada dalam mengkonsumsi obat, serta mencari banyak informasi yang relevan dan terpercaya mengenai obat tersebut.

b. Obat Bebas Terbatas

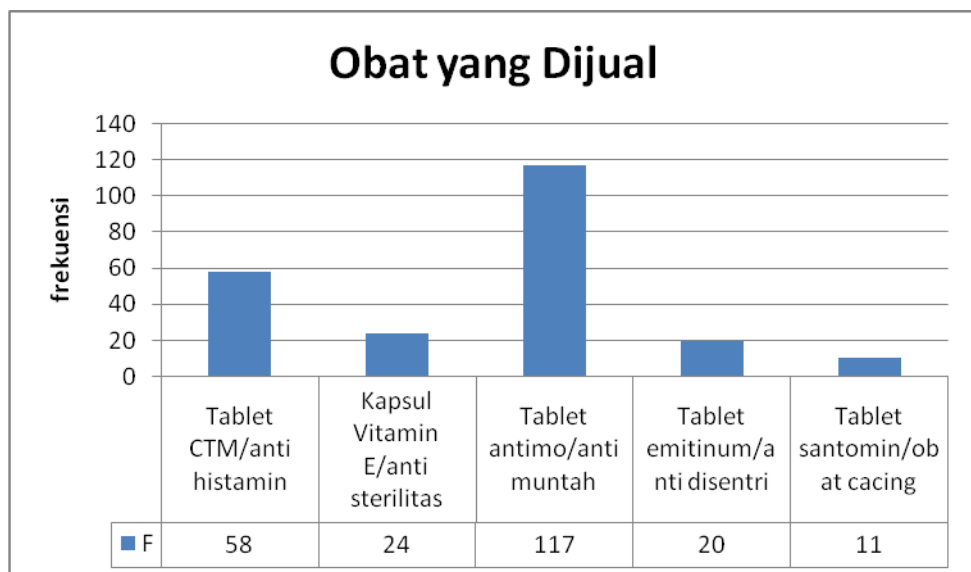
Setelah dilakukan perhitungan sampel maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentase warung berdasarkan jenis obat yang dijual dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Jenis Obat Bebas Terbatas yang Dijual

Obat Bebas Terbatas yang dijual	F	%
Tablet CTM/anti histamine	58	25.22%
Kapsul Vitamin E/anti sterilitas	24	10.43%
Tablet antimo/anti muntah	117	50.87%
Tablet emitinum/anti disentri	20	8.70%
Tablet santomin/obat cacing	11	4.78%
Jumlah	230	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.4 Obat Bebas Terbatas yang Dijual di Warung

Dari Gambar 4.4 tersebut dapat dilihat bahwa 58 (25.22%) warung menjual jenis obat tablet CTM/anti histamin, 24 (10.43%) warung menjual jenis obat kapsul vitamin E/anti sterilitas, 117 (50.87%) warung menjual jenis obat antimo/anti muntah, 20 (8.70%) dan warung menjual jenis obat tablet emitinium/anti disentri, 11 (4.78%) warung menjual jenis obat tablet santomin/obat cacing dan 5 (2.13%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas warung menjual jenis obat tablet antimo/anti muntah.

Obat bebas terbatas masih dapat dijual di warung kelontong, toko obat berijin serta apotek. Masyarakat dapat membeli obat bebas terbatas tersebut dalam jumlah sedikit sesuai dengan keperluan dan kebutuhannya. Hal tersebut dikarenakan jenis zat/bahan kimia yang terkandung dalam obat golongan ini relatif aman atau masih dalam dosis yang diperlukan untuk menyembuhkan penyakit sehingga pemakaiannya tidak memerlukan pengawasan tenaga medis selama dikonsumsi sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan obat.

4.4 Pembeli Obat Sesuai Klasifikasi

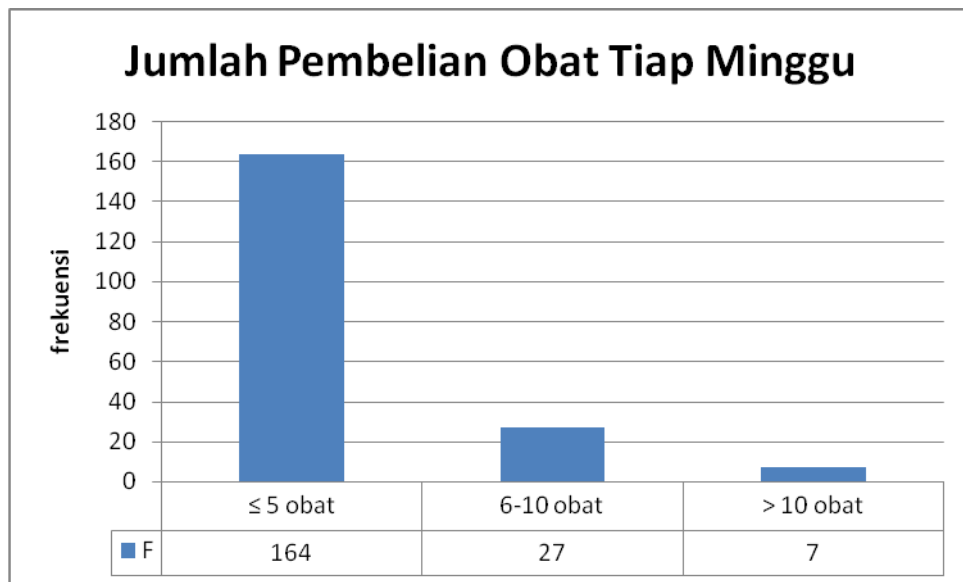
Berdasarkan pengambilan data di lapangan, mayoritas pemilik usaha (warung) membeli obat kepada penjual obat (Distributor, Pabrik Obat, Apotek dan Grosir atau Pasar) dalam kurun waktu satu minggu. Hal tersebut disebabkan karena obat yang dibeli dalam jumlah tertentu dalam kurun waktu seminggu terjual habis atau tidak terdapat sisa. Persentase warung berdasarkan jumlah obat yang dibeli per minggu dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Jumlah Obat yang Dibeli

Jumlah Obat yang dibeli	F	%
≤ 5 obat	164	82.83%
6-10 obat	27	13.64%
> 10 obat	7	3.54%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.5 Jumlah Warung berdasarkan Jumlah Obat yang dibeli Per Minggu

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa 164 warung atau sebesar 83% membeli obat tiap minggunya sebanyak lima atau kurang, 27 warung atau sebesar 14% membeli obat tiap minggunya sebanyak 6-10 obat, dan 7 warung atau sebesar 4% membeli obat tiap minggunya sebanyak lebih dari 10 obat. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas warung membeli lima obat atau kurang tiap minggunya.

4.5 Mekanisme Pengelolaan Obat

Mekanisme pengelolaan obat terdiri atas penyimpanan, pendistribusian, pengemasan dan evaluasi. Pengelolaan obat merupakan salah satu faktor penting yang mendukung terselenggaranya pelayanan kesehatan dengan baik. Namun, jika pengelolaan obat yang dilakukan tidak baik dapat berdampak pada kurangnya persediaan ataupun ketersediaan obat yang tertentu yang menumpuk karena perencanaan kebutuhan obat yang dilakukan tidak sesuai. Dari observasi yang dilakukan, peneliti menemukan dalam segi penyimpanan pemilik warung biasanya meletakkan obat yang dijual didalam satu wadah dan ditempatkan dalam etalase. Kemudian pada penjualan obat di warung, obat dijual per butir atau

satuan, bukan per strip atau *blister*. Hal ini menunjukkan tanggal kadaluarsa pada obat tidak terdeteksi. Hal ini dapat membahayakan konsumen atau pembeli, apabila penjual obat dan konsumen sama-sama tidak memperhatikan waktu kadaluarsa obat. Maka konsumen pun dituntut untuk teliti dalam pembelian obat khususnya dalam pembelian obat per butir atau satuan. Berikut akan dijelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan:

4.5.1 Warung Berdasarkan jumlah Obat yang Kadaluarsa

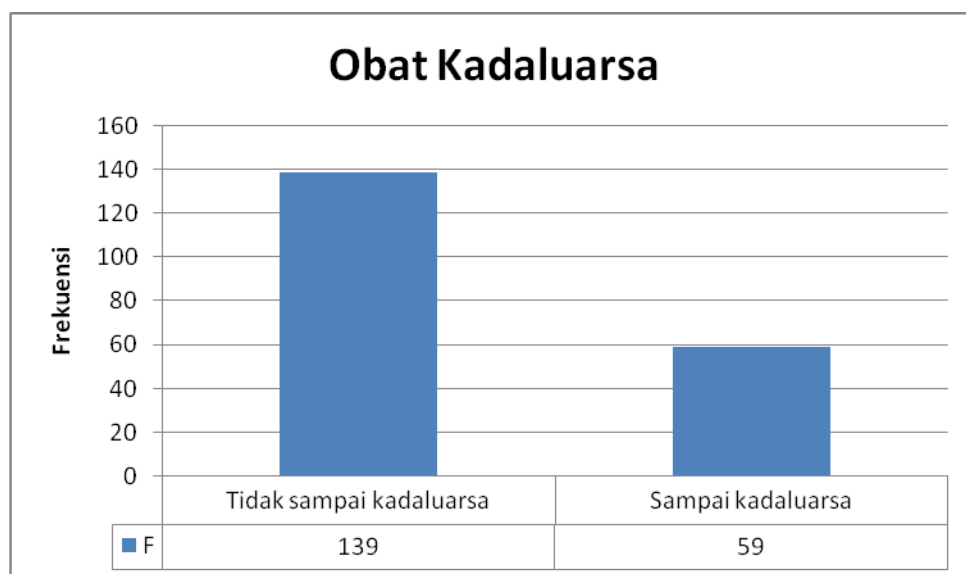
Setelah dilakukan perhitungan sampel maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentase warung berdasarkan jenis obat yang kadaluarsa dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Jumlah Obat yang Kadaluarsa

Jumlah Obat yang Kadaluarsa	F	%
Tidak sampai kadaluarsa	139	70.20%
Sampai kadaluarsa	59	29.80%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.6 Jumlah Pemilik berdasarkan Jumlah Obat yang Kadaluarsa

Dari Gambar 4.6 tersebut dapat dilihat bahwa 139 warung atau sebesar 70.20% menjual obat tidak sampai kadaluarsa dan 59 warung atau sebesar 29.80% memiliki jenis obat yang tidak terjual hingga waktu kadaluarsa. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki warung dengan jenis obat yang terjual tidak sampai kadaluarsa, yaitu sebanyak 139 warung menjual obat tidak sampai kadaluarsa disebabkan obat yang dijual sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada umumnya, sehingga obat tersebut terjual habis. Sementara 59 warung menjual obat hingga kadaluarsa dikarenakan obat tersebut tidak terlalu dikonsumsi oleh masyarakat umum atau masih tersisa di warung. Kemudian dari penjumlahan angka di atas terdapat perbedaan dengan jumlah sampel yang harus diambil. Hal ini dikarenakan setiap sampel (warung) memiliki tingkat penjualan yang berbeda-beda.

4.5.2 Warung Berdasarkan Jenis Obat yang Kadaluarsa

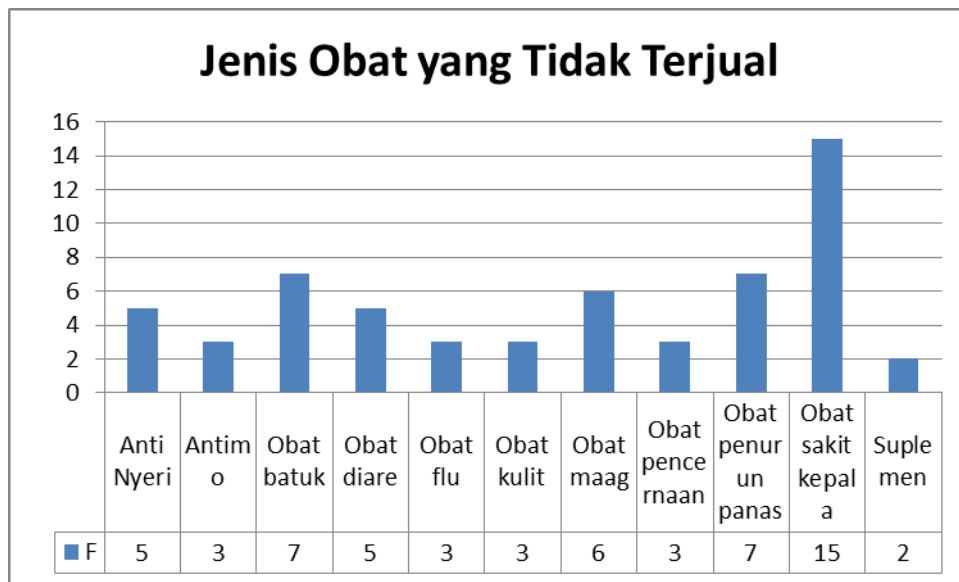
Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa warung yang pernah mengalami stok obat kadaluarsa karena tidak terjual. Jenis obat yang tidak terjual hingga kadaluarsa dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Jenis Obat yang Tidak Terjual Sampai Masa Kadaluarsa

Jenis Obat	F	%
Anti Nyeri	5	8.47%
Antimo	3	5.08%
Obat batuk	7	11.86%
Obat diare	5	8.47%
Obat flu	3	5.08%
Obat kulit	3	5.08%
Obat maag	6	10.17%
Obat pencernaan	3	5.08%
Obat penurun panas	7	11.86%
Obat sakit kepala	15	25.42%
Suplemen	2	3.39%
Jumlah	59	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.8 tersebut, jika dibuat dalam bentuk grafik dapat dilihat seperti Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Jenis Obat yang Tidak Terjual Sampai Masa Kadaluarsa

Berdasarkan Gambar 4.7 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa jenis obat yang tidak terjual hingga kadaluarsa. Obat yang hingga kadaluarsa diantaranya obat anti nyeri 5 obat, antimo 3 obat, obat batuk 7 obat, obat diare 5 obat, obat flu 3 obat, obat kulit 3 obat, obat maag 6 obat, obat pencernaan 3 obat, obat penurun panas 7 obat, obat sakit kepala 15 obat, suplemen 2 obat. Jenis-jenis obat tersebut termasuk obat bebas sehingga banyak yang dibeli karena mudah untuk didapatkan. Hal ini menunjukkan bahwa obat yang tersedia tidak semuanya dapat terjual, sehingga menimbulkan persediaan yang kadaluarsa, dimana persediaan tersebut tidak layak untuk diperjualbelikan kembali kepada konsumen.

Obat anti nyeri memiliki kandungan utama analgesik. Kandungan analgesik ini di antaranya yaitu parasetamol, aspirin, asam mefenamat dan ibuprofen, yang berguna untuk mengurangi rasa nyeri (Rakhmawatie dan Anggraini, 2010). Namun, jika zat tersebut telah kadaluarsa dan berbahaya tersebut tercampur dalam air akan menyebabkan berbagai penyakit jika dikonsumsi atau terkena kulit, seperti penyakit kulit, sakit perut, hepatitis, alzheimer, kanker dan sebagainya (Kapoor, 2015).

Obat flu secara bebas dapat diperoleh baik di apotek maupun toko obat, bahkan di warung atau kios pinggir jalan. Berdasarkan komposisi zat aktifnya, obat flu kombinasi ini dinilai cukup rasional untuk mengatasi gejala flu

karena semuanya bersifat simtomatik. Komposisi utama obat flu kombinasi tetap adalah antihistamin dan dekonjestan, dengan komponen tambahan lainnya yang bervariasi antara lain analgesik-antipiretik, antitusif, ekspektoran dan stimulan (Gitowati, 2014).

Menurut permenkes nomor 3 tahun 2015, dijelaskan bahwa untuk pengelolaan obat yang sudah kadaluarsa harus dimusnahkan. Pemusnahan obat kadaluarsa tersebut hanya boleh dilakukan oleh instansi yang berwenang, yaitu industri farmasi, instalasi farmasi pemerintah, PBF, instalasi farmasi rumah sakit, instalasi farmasi klinik, apotek, lembaga ilmu pengetahuan, dokter atau toko obat. Pemusnahan kadaluarsa tersebut harus dilakukan dengan syarat tidak mencemari lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan masyarakat sekitar tempat pemusnahan obat. Pemusnahan obat dapat dilakukan dengan menggunakan *incinerator* dengan suhu yang tinggi, dan sebaiknya obat-obat yang sudah kadaluarsa tersebut dibawa ke apotek terdekat atau ke lembaga ilmu pengetahuan untuk dimusnahkan sesuai dengan persyaratan yang berlaku (Permenkes, 2015).

Dalam penelitian kali ini ditemukan bahwa sejumlah 59 warung atau sebesar 28.23% menjual obat hingga waktu kadaluarsa. Pemilik usaha (warung) memperlakukan obat kadaluarsa dengan membuang obat ke tempat sampah, membakar, dan menimbun obat-obat kadaluarsa tersebut. Pengelolaan eksisting yang dilakukan oleh pemilik usaha masih belum sesuai dengan peraturan yang ada, karena pemilik usaha (warung) belum memiliki izin khusus dalam pemusnahan obat-obat tersebut. Masyarakat atau pemilik usaha (warung) harus memperhatikan kembali cara pemusnahan obat kadaluarsa yang dilakukan. Dalam hal ini pemilik usaha (warung) bisa mengaplikasikan dengan cara pemilik usaha (warung) saling bekerjasama untuk membuat suatu ide seperti membuat kelompok dalam skala kecil contohnya dalam satu kecamatan. Kemudian mereka menjalin kerjasama dengan apotek untuk menitipkan obat kadaluarsa agar pengelolaannya bisa dilakukan sesuai dengan peraturan yang ada.

4.5.3 Warung Berdasarkan Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual

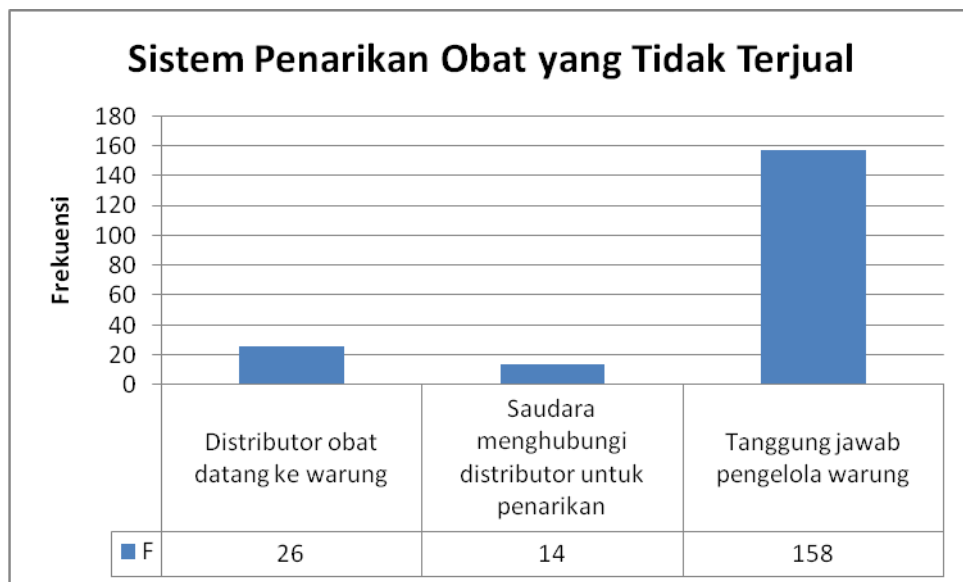
Obat yang tidak terjual memiliki beberapa sistem penarikan yang merupakan salah satu bentuk pengelolaan terhadap obat yang tidak terjual. Sistem penarikan obat tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual

Sistem Penarikan	F	%
Distributor obat datang ke warung	26	13.13%
Saudara menghubungi distributor untuk penarikan	14	7.07%
Tanggung jawab pengelola warung	158	79.80%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.9 tersebut, jika dibuat dalam grafik dapat dilihat seperti Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Jumlah Pemilik berdasarkan Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual

Berdasarkan Gambar 4.8 tersebut dapat dilihat bahwa 26 (13.13%) warung dengan sistem penarikan distributor obat datang ke warung, 14 (7.07%) warung dengan sistem penarikan pemilik warung menghubungi distributor untuk penarikan dan 158 (79.80%) warung dengan sistem penarikan pengelola warung. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki warung dengan sistem

penarikan obat yang tidak terjual menjadi tanggung jawab pengelola warung. Padahal pengelolaan oleh pemilik usaha (warung) tidak sesuai dengan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2015.

Sementara pemilik usaha (warung) lainnya yaitu sebanyak 26 warung atau (13.13%) telah melakukan kerjasama dengan pihak ketiga atau distributor atau telah melakukan perjanjian untuk penarikan obat yang telah kadaluarsa atau tidak terjual. 14 warung (7.07%) lainnya menjalin kerjasama dengan pihak ketiga atau distributor dengan cara menghubungi distributor atau pihak ketiga untuk mengambil oba-obat yang telah kadaluarsa.

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan mayoritas pemilik usaha (warung) masih mengelola obat kadaluarsanya tersebut secara mandiri. Hal itu dikarenakan oleh ketidaktahuan pemilik usaha (warung) terhadap tatacara pengelolaan obat kadaluarsa yang tepat atau sesuai dengan peraturan yang ada. Namun sebagian yang lainnya telah menerapkan kerjasama dengan pihak distributor. Penarikan obat yang telah kadaluarsa dilakukan dengan dua cara yaitu distributor datang langsung ke warung. Hal ini dilakukan jika pemilik usaha (warung) telah membuat kesepakatan dengan distributor obat terkait penarikan obat yang telah kadaluarsa. Distributor datang langsung ke warung-warung yang menjual obatnya dan melakukan pengecekan terhadap jenis-jenis obat yang telah kadaluarsa. Obat yang telah kadaluarsa segera ditarik dari peredaran dan nantinya diganti dengan yang baru. Selain itu, pemilik warung juga dapat menghubungi distributor jika telah terdapat obat yang kadaluarsa, sehingga distributor dapat segera menarik obat tersebut. Sementara sebagian besar warung tidak melakukan sistem penarikan tersebut, karena obat tersebut dibeli dari pasar dan grosiran yang tidak berhubungan langsung dengan distributor obat, sehingga obat yang telah dibeli dan kadaluarsa menjadi tanggung jawab warung.

4.5.4 Warung Berdasarkan Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual

Obat yang tidak terjual tidak dapat dibuang begitu saja, namun harus dikelola dengan benar agar tidak menimbulkan dampak yang dapat merugikan

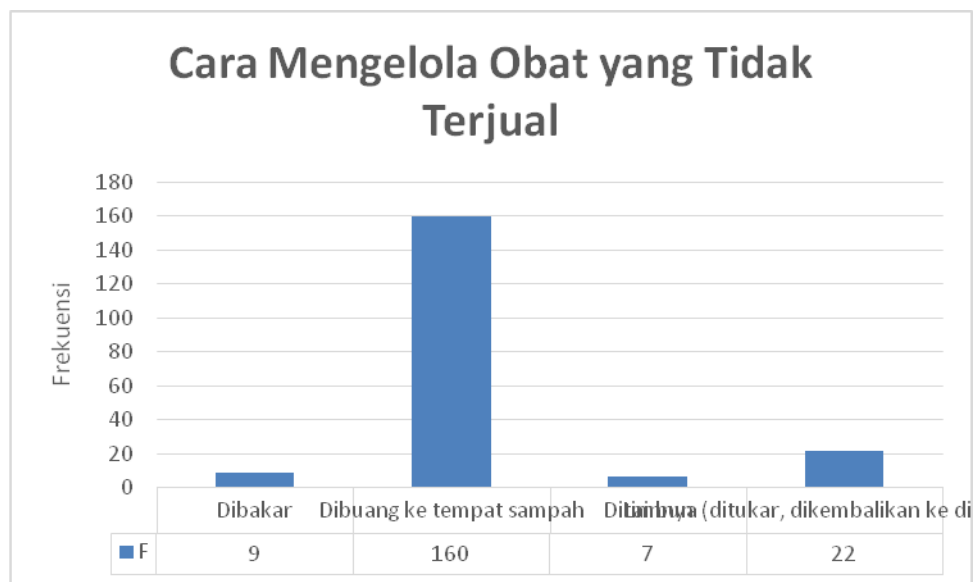
orang lain dikemudian hari. Berdasarkan cara mengelola obat yang tidak terjual dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual

Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual	F	%
Dibakar	9	4.55%
Dibuang ke tempat sampah	160	80.81%
Ditimbun	7	3.54%
Lainnya (ditukar, dikembalikan ke distributor)	22	11.11%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.10 tersebut, jika dibuat dalam grafik maka dapat dilihat seperti Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Jumlah Pemilik berdasarkan Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual

Berdasarkan Gambar 4.9 tersebut dapat dilihat bahwa 160 (80.81%) warung mengelola obat tidak terjual dengan cara dibuang ke tempat sampah, 9 (0.55%) warung mengelola obat tidak terjual dengan cara dibakar, 7 (3.54%) warung mengelola obat yang tidak terjual dengan cara ditimbun dan 22 (11.11%) warung mengelola obat yang tidak terjual dengan cara lainnya seperti dikembalikan ke distributor atau ditukar. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas

responden memiliki warung dengan mengelola obat yang tidak terjual dengan cara dibuang ke tempat sampah.

Obat yang tidak memenuhi mutu standar atau persyaratan untuk diedarkan kembali harus segera dikelola dengan semestinya. Pengelolaan obat yang telah kadaluarsa dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pengelolaan obat yang telah kadaluarsa dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan dibakar, dibuang ke tempat sampah, ditimbun, ditukar ke distributor dan lain-lain. Namun kebanyakan responden hanya membuang obat yang telah kadaluarsa tersebut ke tempat sampah tanpa memberikan perlakuan tertentu.

Obat yang telah kadaluarsa tidak dikelola dengan semestinya atau dibuang secara sembarangan akan membahayakan lingkungan, diri sendiri maupun orang lain (y, 2016). Menurut Kustiowaty (20016), obat-obat seperti kontrasepsi, penenang, dan lain-lain dapat mempengaruhi kehidupan air. Antibiotik, antijamur dan antivirus yang telah kadaluarsa dan dibuang ke air juga akan mencemari air padahal air tersebut digunakan untuk minum dan hal ini akan menyebabkan resistensi antibiotik, artinya bakteri terpapar limbah obat dengan kandungan zat antibiotik yang terbuang dan mencemari lingkungan dalam dosis tinggi sehingga bakteri tersebut menjadi kebal/resisten terhadap antibiotik. Manusia yang terpapar bakteri tersebut harus diberikan antibiotik dengan dosis yang lebih tinggi untuk melawannya. Limbah obat yang dibuang secara sembarangan ini juga bisa menyebabkan keracunan pada manusia maupun hewan di air. Obat padat (kapsul atau tablet) yang dibuang ke tempat sampah dapat menimbulkan risiko fatal yaitu berbahaya bagi anak-anak dan hewan, dipungut oleh pemulung dan salahgunakan, serta dipungut oleh orang yang tak bertanggungjawab diolah lagi sehingga beredarnya obat palsu meningkat.

Patneedi dan Prasadu (2015) menyebutkan bahwa limbah obat dapat menciptakan atau menimbulkan risiko yang serius dalam kehidupan manusia dan lingkungannya. Limbah obat yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan zat-zat kimia yang berbahaya dan mencemari sumber air yang ada disekitar tempat limbah obat dibuang. Jika sumber air tersebut dikonsumsi dapat

berdampak buruk bagi manusia dan lingkungannya di mana limbah obat tersebut berada. Oleh karena itu, obat yang telah kadaluarsa atau tidak memenuhi standar harus dikelola dengan semestinya, sehingga tidak mencemari atau merusak lingkungan dan membahayakan keberlangsungan hidup makhluk-makhluk yang ada di sekitarnya.

4.5.5 Warung berdasarkan Pengetahuan Cara Mengelola Limbah Obat yang benar

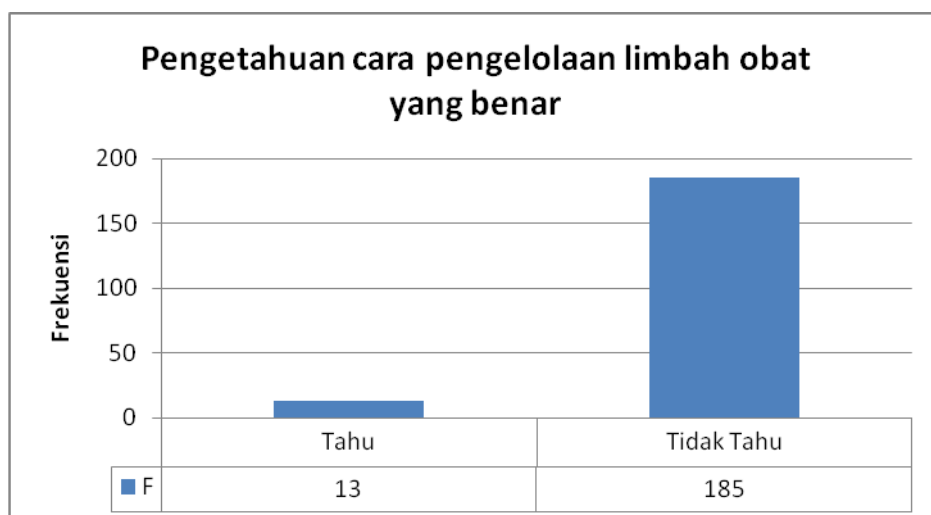
Obat yang tidak laku terjual dan telah memasuki masa kadaluarsa harus dikelola dengan semestinya. Namun tidak semua masyarakat mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar. Data yang diperoleh terkait dengan cara mengelola limbah obat yang benar dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11. Pengetahuan Terkait Pengelolaan Limbah Obat yang Benar

Pengetahuan Pengelolaan Limbah Obat	F	%
Tahu	13	6.57%
Tidak Tahu	185	93.43%
Jumlah	198	100.00%

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut, jika dibuat dalam bentuk grafik dapat dilihat seperti Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10. Jumlah Pemilik Warung berdasarkan Pengetahuan Cara Pengelolaan Obat yang Benar

Dari Gambar 4.10 tersebut dapat dilihat bahwa 13 (6.57%) pemilik warung mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar dan 185 (93.43%) pemilik warung tidak mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar.

Pengelolaan limbah obat yang benar dapat dilakukan dengan beberapa cara. Kustiowaty (2016) menjelaskan bahwa pengelolaan limbah obat dapat dilakukan dengan, (1) menghilangkan etiket atau semua informasi yang menempel pada obat untuk melindungi identitas kesehatan, (2) mengeluarkan obat dari kemasannya dan menghancurkan kemasan dengan cara digunting-gunting kecil untuk mencegah penyalagunaan, (3) untuk obat tablet dan pil dihancurkan atau rendam dulu sampai larut, untuk kapsul lepas dari cangkangnya, sedangkan untuk strup encerkan dengan air lalu campurkan dengan tanah garam ataupun bahan lain yang cair atau kental, kemudian masukkan dalam wadah tertutup dan buang ke tempat sampah, (4) Jangan mencampur obat yang akan dibuang dengan sampah makanan untuk mencegah dimakan atau termakan oleh hewan. Pengelolaan limbah obat tersebut dapat dilakukan oleh pemilik warung yang memiliki obat kadaluarsa atau telah rusak agar limbah obat yang dimiliki tidak mencemari lingkungan sekitar.

Pengelolaan limbah obat yang dikelola dengan semestinyatersebut akan menjaga lingkungan dalam kondisi stabil. Pengelolaan limbah obat sangat susah akan tetapi sangat perlu diperhatikan dan dilakukan karena dapat mencegah pencemaran dan rusaknya biota lingkungan. Selain itu, langkah ini juga bisa mencegah penggunaan limbah obat yang tidak bertanggung jawab. Misalnya ditemukan oleh pemulung untuk dijual atau dikonsumsi oleh orang yang tidak tepat yang akan berdampak sangat berbahaya.

Bahan/zat kimia yang sering dicampurkan dalam obat-obatan diantaranya parasetamol, antalgin, deksametason, fenilbutason, sildenafil dan tadalafil sitrat (zullies, 2014).

1. Parasetamol

Parasetamol merupakan salah satu zat yang digunakan untuk membuat obat penghilang sakit (analgesik). Zat tersebut aman digunakan jika sesuai dengan aturan atau dosisnya. Parasetamol banyak terdapat dalam komponen obat sakit kepala maupun obat flu. Parasetamol ini jika dicampur dengan jamu, dapat meningkatkan khasiat dari jamu tersebut. Obat ini tidak berbahaya jika hanya dikonsumsi sekali dua kali. Namun, anggapan masyarakat terhadap jamu yang mengandung bahan-bahan herbal itu aman sehingga masyarakat cenderung mengkonsumsi jamu setiap hari. Parasetamol yang dikonsumsi dalam jumlah besar akan terakumulasi dalam tubuh, sehingga dapat merusak hati/liver dan menyebabkan gangguan liver. Parasetamol yang dikonsumsi akan dimetabolisir tubuh untuk menghasilkan zat radikal bebas *N-acetyl-p-benzoquinoneimine (NAPQI)* yang dalam keadaan normal akan didetoksikasi oleh enzim glutathione dari hati secara cepat. Namun, jika dosis yang dikonsumsi berlebih dapat merusak hati karena tidak mampu didetoksikasi.

2. Antalgin

Antalgin merupakan salah satu zat yang banyak terkandung dalam obat penghilang rasa sakit. Zat tersebut berfungsi menghambat sintesis prostaglandin yang berperan sebagai mediator rasa nyeri. Antalgin memiliki efek samping berupa gangguan darah seperti berkurangnya jumlah sel darah putih (agranulositosis), dengan gejala yang timbul seperti mudah terserang infeksi, tubuh terasa lemah, pusing, sakit otot diikuti dengan terjadinya tukak pada membran mukosa, demam dan denyut jantung meningkat.

3. Deksametason

Deksametason merupakan salah satu zat obat yang memiliki efek anti radang kuat dan termasuk dalam golongan kortikosteroid. Obat kortikosteroid dapat menyembuhkan penyakit peradangan, seperti rematik, asma, alergi, dan penyakit autoimun seperti lupus, sindrom nefrotik, dan artritis rematoid jika dikonsumsi sesuai dengan dosisnya. Namun demikian, kortikosteroid memiliki efek samping yang cukup luas, seperti meningkatkan kadar gula darah, osteoporosis, menghambat pertumbuhan anak-anak, menyebabkan

gemuk pada bagian tubuh tertentu, menyebabkan garis merah pada perut, menurunkan daya tahan tubuh, meningkatkan risiko hipertensi dan gangguan lambung. Penggunaan obat ini perlu pengawasan tenaga kesehatan yang berwenang.

Selain itu, penghentian konsumsi obat ini tidak bisa dilakukan secara tiba-tiba, karena dapat membahayakan kesehatan. Hal tersebut dikarenakan produksi hormon ini secara alami dari tubuh akan terhenti selama penggunaan kortikosteroid dari luar. Jika penggunaan tiba-tiba dihentikan, dapat berdampak pada kekurangan hormon dan akan terjadi reaksi-reaksi yang tidak diinginkan, seperti: kadar gula darah turun, tekanan darah turun drastis dari posisi duduk ke berdiri, dehidrasi, lemah dan lesu.

4. Fenilbutason

Fenilbutason merupakan salah satu jenis zat yang terkandung dalam obat penghilang sakit (analgesik), namun memiliki sifat yang berbeda. Obat ini sebenarnya sudah tidak banyak digunakan lagi karena efek sampingnya yang besar. Efek samping penggunaan fenilbutason yaitu penekanan pada sumsum tulang belakang penghasil sel-sel darah putih, sehingga turunnya jumlah sel darah putih yang dapat menyebabkan seseorang mudah terkena infeksi.

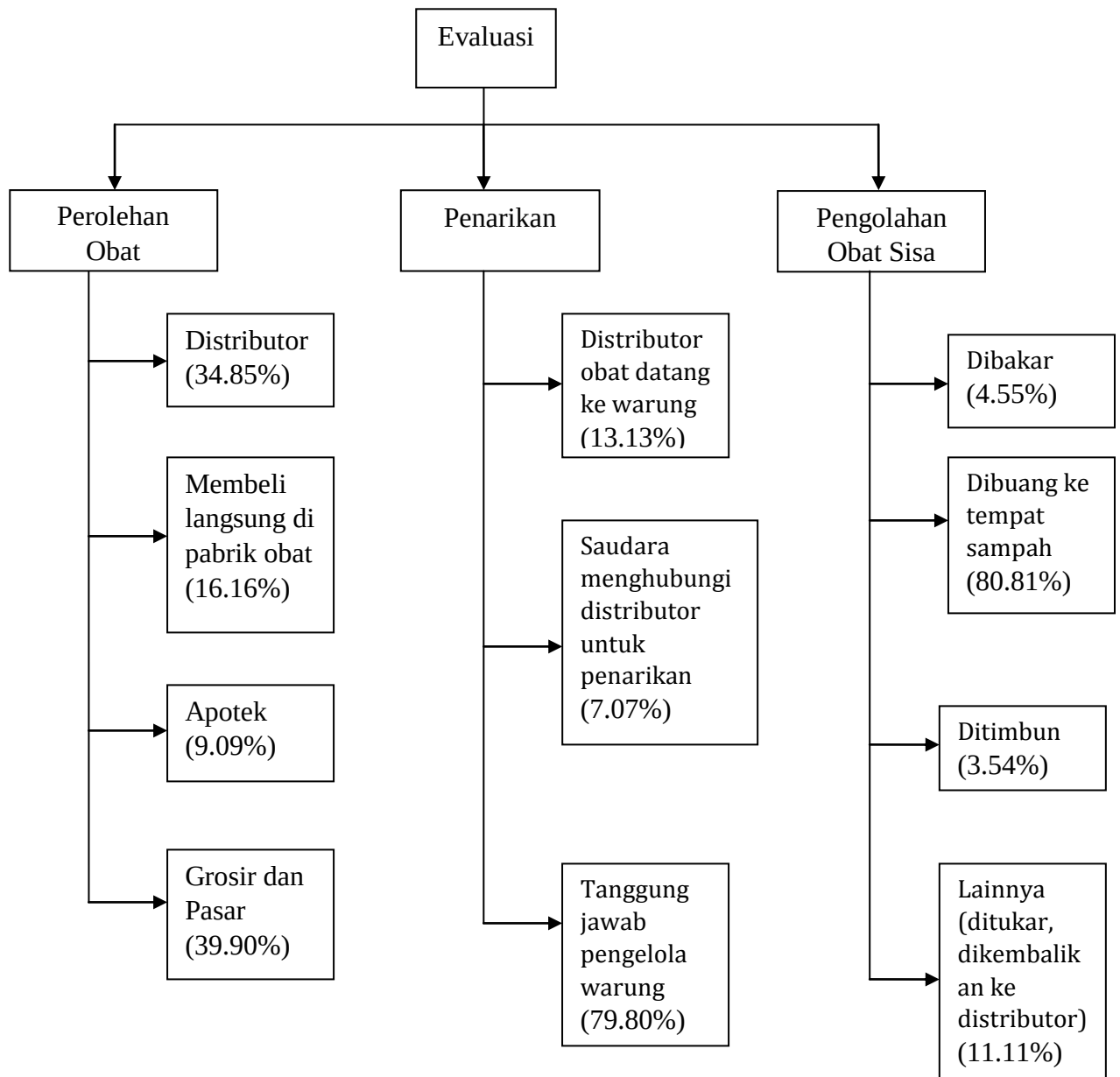
Selain itu, fenilbutason dapat menghambat prostaglandin yang dibutuhkan untuk perlindungan selaput lendir lambung. Jika fenilbutason dikonsumsi secara terus-menerus dalam bentuk jamu tentu dapat memberikan efek samping yang berbahaya, seperti perdarahan pada lambung.

5. Sildenafil dan tadalafil

Sildenafil dan tadalafil merupakan salah satu zat yang terkandung dalam obat untuk mengatasi gangguan ereksi pada pria, yang biasa dikenal dengan obat kuat untuk pria. Sildenafil dan tadalafil termasuk dalam obat keras yang seharusnya dapat diperoleh melalui resep dokter. Zat tersebut berfungsi melebarkan pembuluh darah penis, yang memperlancar aliran darah ke organ, sehingga menguatkan ereksi. Namun, jika obat tersebut dikonsumsi tidak sesuai dosis/berlebihan, dapat menyebabkan penurunan tekanan darah secara

drastis dan dapat menyebabkan pasien bisa pingsan bahkan kematian, buta warna, sakit kepala, hidung tersumbat, dan sakit pada kandung kemih.

Mekanisme hasil pendistribusian obat dapat dilihat pada *flow-chart* berikut ini.



Gambar 4.11. Skema Distribusi Frekuensi Sistem Pengelolaan Sisa Obat Oleh Pedagang Warung di Kota Yogyakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa dari 14 Kecamatan yang ada di kota Yogyakarta hanya 8 Kecamatan yang memenuhi klasifikasi untuk pengambilan sampel. Klasifikasinya adalah terdapat warung, toko klontong, kios dan depot obat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah warung yang menjual obat hingga kadaluarsa berjumlah sebanyak 59 warung (29,80%), sementara warung yang menjual obat (tidak sampai kadaluarsa) sebanyak 139 warung (70,20%). Obat yang tidak terjual tersebut mayoritas dikelola sendiri oleh pemilik usaha, yaitu sebanyak 158 warung (79,80%), karena mayoritas pemilik usaha memperoleh obat dari grosir dan pasar. Pengelolaan obat yang tidak terjual hingga kadaluarsa dilakukan oleh mayoritas pemilik usaha dengan membuangnya ke tempat sampah, yaitu sebanyak 160 warung (80,81%).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui mayoritas pemilik usaha tidak memiliki pengetahuan tentang dampak limbah yang tidak dikelola dengan semestinya, sehingga pengelolaan limbah obat dilakukan tidak semestinya. Pemilik usaha tidak mengetahui cara pengelolaan limbah obat dengan benar, yang ditunjukkan dengan pemilik usaha hanya membuang limbah obat yang telah kadaluarsa ke tempat sampah.

5.1 Saran

1. Penelitian ini menunjukkan mayoritas responden tidak mengetahui cara pengelolaan limbah obat yang benar maka perlu diadakan pelatihan atau sosialisasi kepada pemilik warung agar sistem pengelolaan obat yang dilakukan lebih baik serta dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan kemampuan tentang pengelolaan obat yang benar agar tidak mencemari lingkungan.
2. Pemilik warung sebaiknya memperhatikan tanggal kadaluarsa obat yang hendak dibeli, serta memperhitungkan banyaknya obat yang harus dibeli agar tidak menyisakan obat (stok mati) yang dapat merugikan pemilik warung karena obat tidak terjual, maupun lingkungan karena pengelolaan limbah obat yang tidak benar dan dapat mencemari lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini., S,dkk. 2013. *Pelaksanaan Kebijakan Obat Generik Di Apotek Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Alfira., O. 2015. *Studi Pengelolaan Obat Sebelum Dan Sesudah JKN Di Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta*. Universitas Ahmad Dahlan
- Anief, M. 2000. *Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. Hal. 3, 7, 77.
- Anonim, 2008, *Iso Farmokoterapi*, 288-294, PT. ISFI Penerbitan, Jakarta.
- BPOM, 2003,*Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Direktorat SPKP, Deputi III.
- BPOM, 2016, *Laporan Tahun 2014 –Badan Pengawas Obat dan Makanan*, Jakarta, BPOM RI
- Departement of Health, 2016, *Pharmaceutical Products Recall Guidelines*. Wan Chai: Traders Licensing and Compliance Division of Drug Office.
- Depkes RI, 2006, *Penggunaan Obat Rasional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Direktorat Bina Penggunaan Obat Rasional.
- Departemen Kesehatan RI. 2007. *Pedoman Penggunaan Obat Bebas dan Bebas Terbatas*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Depkes RI, 2007, *Pedoman Pengelolaan Obat Publik dan Perbelakalan Kesehatan di Daerah Kepulauan*. Departemen Kesehatan RI.
- Depkes, Permenkes RI, No. 3/MenKes/2015, *Tentang Peredaran, Penyimpanan, Pemusnahan dan Pelaporan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi*, Jakarta: Depkes RI.
- Depkes, Permenkes RI, NO. 1426/Menkes/ SK/XI/2002 *tentang Pedoman Pengelolaan Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI; 2002. Bab 1, Bab 4.
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- Fenty., A.R., 2015. *Analisis Pengelolaan Obat Sebagai Dasar Pengendalian Safety Stock Pada Stagnant dan Stockout Obat*. Surabaya: Universitas Airlangga
- Flora, K.T., 1991, *Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Ibu Rumah Tangga tentang Obat dan Pengobatan Sendiri*, Karya Ilmiah S1, Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta
- Hartini, I., S dan Marchaban. (2016). Evaluasi Pelaksanaan Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) pada Apotek di Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Majalah Famaseutik*. Vol. 12 No. 1.
- Iswanto, et al., 2016, Timbulan Sampah B3 Rumah Tanggag dan Potensi Dampak Kesehatan Lingkungan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *J. Manusia dan Lingkungan*, vol. 23, no. 2, 179-188.
- Joenoos, N.,Z . (2001). *Ars Prescribendi (Resep Yang Rasional)*. Surabaya : Airlangga University Press. Hal 27.
- K. Dégardin, Y. Roggo, F. Been, Detection and chemical profiling of medicine counterfeits by Raman spectroscopy and chemometrics, *Anal. Chim. Acta* 705 (2011) 334–341.
- Kepmenkes RI No.189/Menkes/SK/III/2006 tentang Kebijakan Obat Nasional.
- Krejcie, R.V. dan Morgan, D.W., 1970, Determining Sample Size for ResearchActivities, *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 30: 607-610.
- Kustiowaty, E. 2016. *Ternyata Membuang Obat Ada Caranya*. Tribun Jogja, Minggu Pon 17 Juli 2016, hal. 13.
- Lagishetty, R., Nagarajan, P., dan Vijawanandhan, S.S., 2013, Practice Towards Disposal of Medicines (Left Out/Expired Drugs) Among the Patients Visiting Tertiary Care Teaching Hospital and Primary Helath Centre in South India.*Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research*, vol. 4, issue 1, 175-182.
- Management Science for Health, 2012. *MDS-3: Managing Acces to Medicine and Health technologies*, Arlington: Management Science for Health.
- Mangindara. D., Nurhayani. Balqis, 2012, Analisis Pengeolaan Obat di Puskesmas Kampala Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai Tahun 2011. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Kesehatan*. Vol.1, No. 1, 1-55.
- Manso, J.F. Jonathan, A. Sowornu, S.S., 2013, Assesment of Logistics Management in Ghana Health Service. *International Journal of Business and Social Research (IJBSR)*. Vol. 3, No. 8, 75-87.

- Maya D.,R. 2010. *Evaluasi Perilaku Pengobatan Sendiri Terhadap Pencapaian Program Indonesia Sehat 2010*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Mustamu, R.,H . (2000). Mempersiapkan Ritel Farmasi untuk Menghadapi Persaingan Masa Depan. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, Vol 2, No. 1: 19 – 32.
- Nicolae, V. Corrosion inhibitors from expired drugs, Alexandra Borza University Politehnica of Timis, oara, 300006 Piat,a Victoriei 2, Timis, oara, Romania University of Medicine and Pharmacy, 300041 Piat,a Eftimie Murgu 2, Timis, oara, Romania.
- Seto S, Nita Y, Triana L. Manajemen farmasi: Apotek, farmasi rumah sakit, pedagang farmasi, industri farmasi. Surabaya: Airlangga University Press; 2008. 94.
- Patneedi, C.B., dan Prasadu, K.D., 2015, Impact of Pharmaceutical Wastes on Human Life and Environment. *Rasayan J.Chem*, Vol. 8, No. 1, 67-70.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.04.1.33.12.11.09938 Tahun 2011 tentang Kriteria dan Tata Cara Penarikan Obat yang Tidak Memenuhi Standar dan/atau Persyaratan.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.34.11.12.7542 Tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2015 tentang Peredaran, Penyimpanan, Pemusnahan dan Pelaporan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi.
- Permenkes RI Nomor 35 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek.
- Qun, Liu Yan, Li Hao, Chen Hui, Chai Yifeng, Lu Feng. *Comparison of several chemometric methods of libraries and classifiers for the analysis of expired drugs based on Raman spectra*. School of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China.
- Raden ., S. tt. *Obat (Biomedik Farmakologi)*. Universitas Gadjah Mada
- Razak A., Pamudji G., Harsono M. (2012) ANALISIS EFISIENSI PENGELOLAAN OBAT PADA TAHAP DISTRIBUSI DAN

PENGUNAAN DI PUSKESMAS, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Risqi, H., Nugraheni,D.A., dan Medisa, D. (2016). Analisis Ketersediaan Obat Publik pada Era Jaminan Kesehatan Nasional di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Tahun 2015.*Proseding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia*, 178-182.

Rosmania F.A., Supriyanto S. ANALISIS PENGELOLAAN OBAT SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN *SAFETY STOCK* PADA *STAGNANT* DAN *STOCKOUT* OBAT. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya.

Setiyono, 2005, Potensi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Wilayah DKI Jakarta dan Strategi Pengelolaannya. *JAI*, vol. 1, no. 3, 304-317.

Zeenot., S, 2013, *Pengelolaan dan Penggunaan Obat Wajib Apotek*. Yogyakarta: D-Medika.

Suciati., S.A, 2006, Analisis Perencanaan Obat Berdasarkan ABC Indeks Kritis di Instalasi Farmasi. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*. Vol. 09, No. 1 Maret 2006.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1997 Tentang Narkotika

Waluyo, Y.W., Athiyah, U., dan Rochmah, T.N. (2015). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pengelolaan Obat Publik di Instalasi Farmasi Kabupaten (Studi di Papua Wilayah Selatan).*Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 13, no. 1, 94-101.

Widjanarko, B., Sulistiyani dan Hidayani, R., 2004, Perilaku Petugas Kebersihan Rumah Sakit dalam Pengelolaan Sampah di RS Nirmala Suri Sukoharjo. *Proseding Seminar Nasional dan Hasil Penelitian, Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS)*.

Yohannes W., W. 2015. *Analisis Faktor Mempengaruhi Pengelolaan Obat Publik Di Instalasi Farmasi Kabupaten (Studi Di Papua Wilayah Selatan)*. Universitas Airlangga

LAMPIRAN

A. Dokumentasi Penyebaran Data

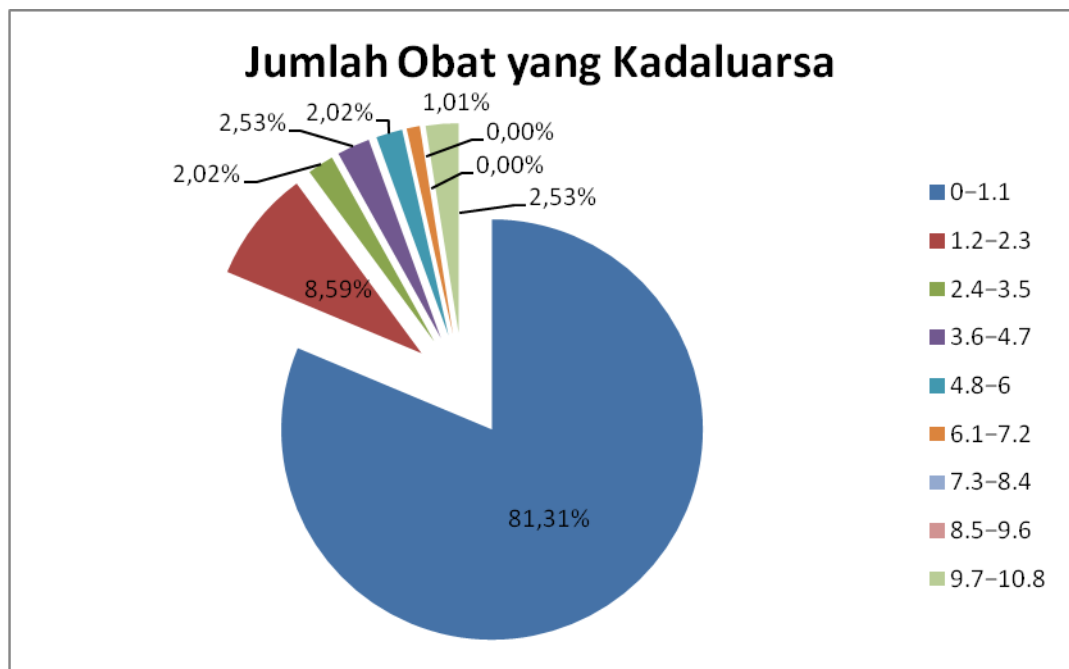
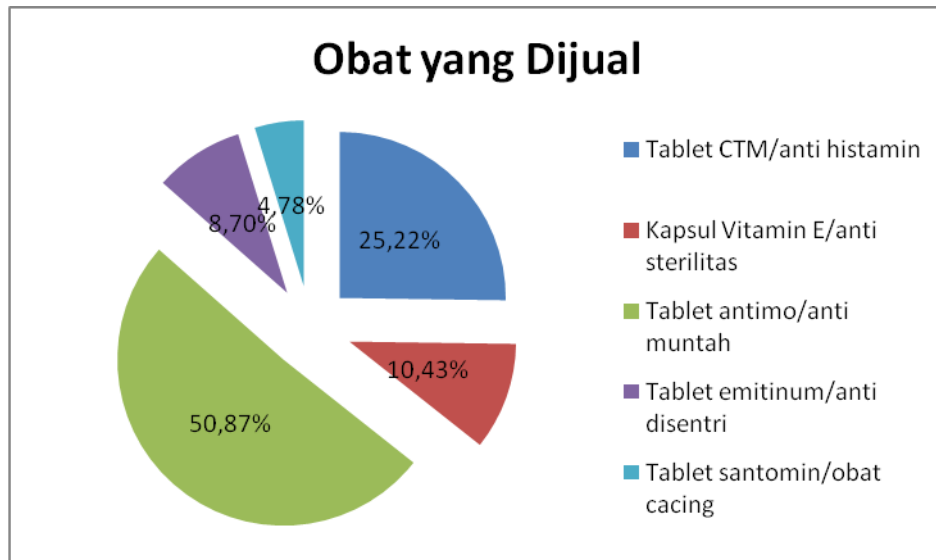




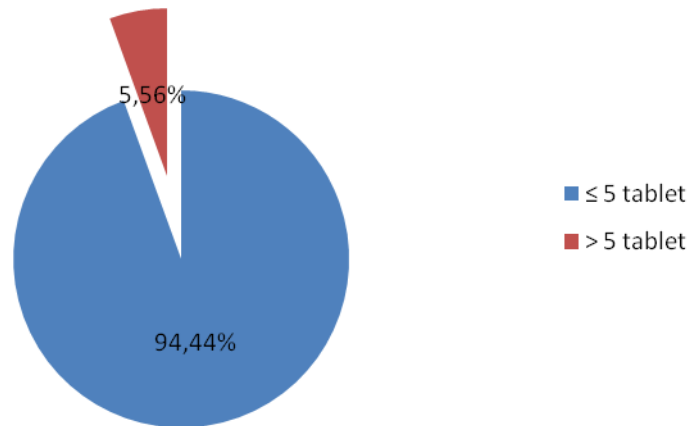




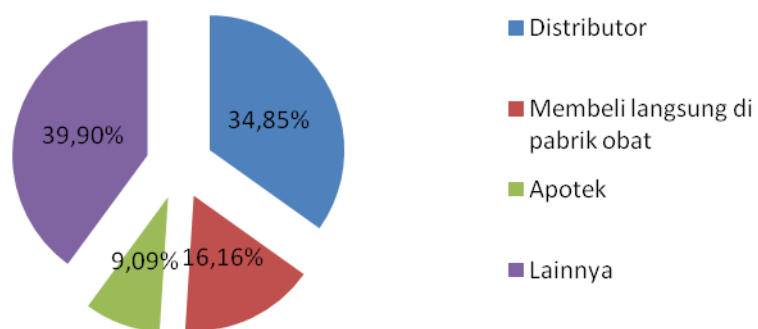
B. Grafik Hasil Penyebaran Data



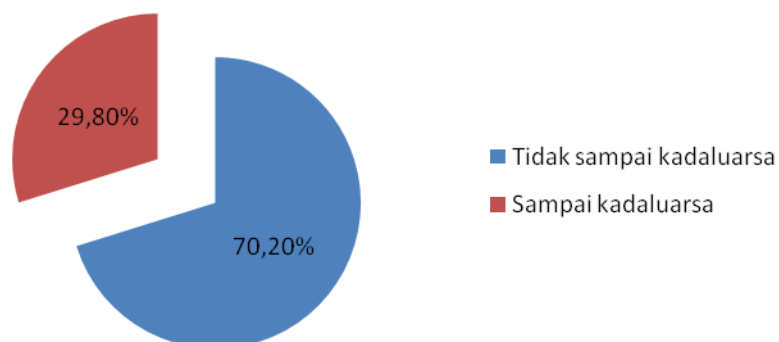
Jumlah Obat yang Tidak Terjual



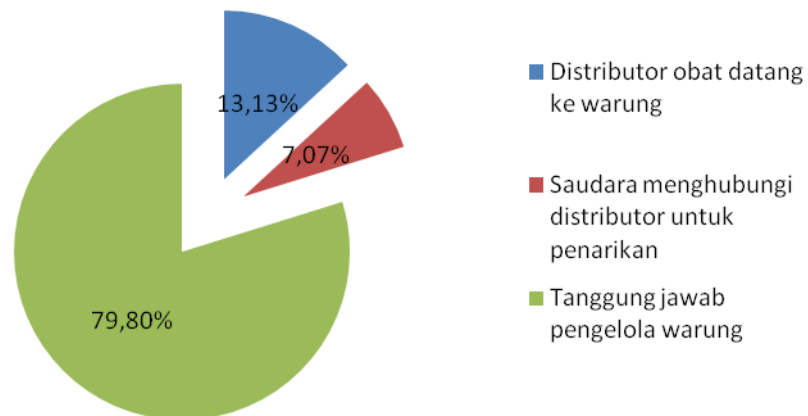
Perolehan Obat



Obat Kadaluarsa



Sistem Penarikan Obat yang Tidak Terjual



Cara Mengelola Obat yang Tidak Terjual

