

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kepatuhan

Menurut Evaldiana dalam Pramesti (2017), kepatuhan merupakan suatu perilaku yang taat terhadap aturan, perintah, prosedur, dan disiplin. Perilaku kepatuhan bersifat sementara karena perilaku ini bertahan karena adanya pengawasan. Perilaku kepatuhan secara optimal jika petugas itu sendiri menganggap perilaku ini bersifat positif. Faktor yang mempengaruhi kepatuhan terdiri dari faktor intriksi (pengetahuan, masa kerja, pendidikan, dan sikap) dan faktor ekstrinsik (kelengkapan APD, kenyamanan APD, peraturan tentang APD, pengawasan penggunaan APD).

**Tabel 2.1** Interpretasi Tingkat Kepatuhan.

Koefisien korelasi r	Interpretasi
80 – 100	Tinggi
60 – 80	Cukup
40 – 60	Rendah
20 – 40	Sangat rendah
0 – 20	Tidak Patuh

Sumber : Hartono dalam Mutmainah, 2009).

### 2.2 Perilaku

Menurut Fitriani dalam Ardini (2018), perilaku dapat diterjemahkan dari kata bahasa Inggris "*behavior*" dan kata tersebut dipergunakan dalam bahasa sehari-hari. Namun sering kali pengertian perilaku ditafsirkan secara berbeda-beda antara satu orang dengan yang lainnya. Perilaku juga sering diartikan sebagai tindakan atau kegiatan yang ditampilkan seseorang dalam hubungannya dengan orang lain dan lingkungan di sekitarnya, atau bagaimana manusia mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Perilaku keselamatan adalah tindakan atau kegiatan yang berhubungan dengan faktor-faktor dalam keselamatan kerja.

Menurut Notoatmodjo dalam Ardini (2018), dilihat dari segi biologis. Perilaku merupakan suatu kegiatan atau aktifitas organisme (mahluk hidup) yang bersangkutan. Dari sudut biologis, semua makhluk hidup yang terdiri atas tumbuhan, hewan, dan manusia berperilaku, karena punya aktivitas masing-masing. Perilaku pada manusia adalah semua tindakan atau aktivitas manusia, baik yang dapat diamati langsung maupun yang tidak dapat diamati oleh pihak luar.

Menurut Green dalam Ardini (2018), terdapat tiga faktor yang mempengaruhi perilaku individu, yaitu :

1. Faktor dasar (*Predisposing factors*), yang mencakup pengetahuan, sikap, kebiasaan, norma sosial, keterlibatan pekerja, komunikasi, dan unsur lainnya yang terdapat pada diri individu didalam masyarakat yang terwujud dalam motivasi.
2. Faktor pendukung (*Enabling factors*), mencakup sumber daya atau potensi pada tiap individu dalam suatu masyarakat. Terwujud dalam pelatihan, tersedianya fasilitas atau sarana dalam keselamatan kerja, lingkungan fisik, dan lingkungan kerja.
3. Faktor penguat (*Reinforcing factors*), yang mencakup sikap dan perilaku yang terdapat pada orang lain yang terwujud didalam dukungan sosial.

### **2.3 Sikap**

Menurut Notoatmodjo dalam Ardini (2018), sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup pada seseorang terhadap stimulus atau objek tertentu, yang sudah melibatkan faktor pendapat dan emosional yang bersangkutan (senang-tidak senang, setuju-tidak setuju, baik-tidak baik). Sikap cenderung berasal dari dalam diri individu untuk berkelakuan dengan pola-pola tertentu, terhadap objek akibat pendirian dan perasaan terhadap objek tertentu.

## **2.4 Definisi Alat Pelindung Diri**

Alat Pelindung Diri (APD) adalah suatu perangkat alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang dalam suatu pekerjaan yang fungsinya mengisolasi tubuh tenaga kerja dari bahaya yang terjadi di tempat kerja (Depnaker, 2006). Menurut Budiono dalam Wijayanto (2015), alat pelindung diri adalah suatu perangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja.

### **2.4.1 Tujuan dan Manfaat Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Menurut Suma'mur dalam Wijayanto (2015), pemakaian APD bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dan juga merupakan salah satu upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja oleh bahaya potensial pada suatu perusahaan yang tidak dapat dihilangkan atau dikendalikan. Menurut Power & Polovich dalam Wijayanto (2015), APD digunakan untuk melindungi kulit dan selaput lendir petugas dari risiko paparan. APD yang dianjurkan dalam pelaksanaan kemoterapi antara lain sarung tangan nitril tidak berpowder, pelindung kepala, pelindung mata dan wajah, masker respirator, dan baju pelindung tahan air.

### **2.4.2 Masalah pemakaian Alat Pelindung Diri**

Menurut Suardi dalam Wijayanto (2015), masalah yang banyak terjadi bagi seorang pekerja menggunakan APD:

- a. Tidak sadar/tidak mengerti. Seringkali pekerja masih belum sadar atau mengerti risiko yang dapat terjadi jika tidak memakai APD.
- b. Panas. Perawat sering merasa panas/ gerah saat memakai APD. Sesak. APD yang digunakan yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh seperti sesak menjadikan pekerja tidak memakai.
- d. Tidak enak dipakai. APD yang terbuat dari bahan yang berkualitas rendah, menjadikan tidak enak dipakai
- e. Tidak enak dipandang. Petugas merasa dengan menggunakan APD justru tidak enak dipandang seperti baju APD dengan ukuran besar tidak sesuai dengan ukuran petugas

- f. APD yang berat karena bahan yang digunakan menjadikan petugas tidak menggunakannya
- g. Mengganggu pekerjaan. APD seperti baju, kacamata *goggles* dapat mengganggu pekerjaan petugas
- h. Tidak ada sanksi jika tidak menggunakannya. Faktor tidak adanya sanksi bagi petugas berpengaruh ketidakpatuhan pada petugas dalam menggunakan APD
- i. Atasan juga tidak memakai. Tidak adanya contoh dari atasan tidak menggunakan APD menjadikan bawahan mengikuti perilaku atasan.

#### **2.4.3 Syarat Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Menurut Budiono dalam Wijayanto (2015), alat pelindung diri yang baik harus memenuhi persyaratan yaitu enak dipakai, tidak mengganggu kerja, dan memberikan perlindungan efektif terhadap jenis bahaya. Beberapa ketentuan Penggunaan Alat pelindung diri yang diperlukan yaitu:

- a. Harus memberikan perlindungan yang tepat terhadap potensi bahaya yang ada.
- b. Alat pelindung diri seringan mungkin dan tidak menyebabkan rasa tidak nyaman berlebihan.
- c. Bentuknya harus cukup menarik dan dapat dipakai secara fleksibel.
- d. Tahan untuk pemakaian yang lama, memenuhi standar yang telah ada serta suku cadangnya mudah didapat dan tidak menimbulkan bahaya tambahan bagi pemakai yang dikarenakan bentuk dan bahannya yang tidak tepat atau karena penggunaan yang salah.

#### **2.4.4 Karakteristik Alat Pelindung Diri**

Berikut adalah karakteristik dari Alat Pelindung Diri (APD) menurut Rijanto dalam Ardini (2018) :

1. Alat pelindung diri mempunyai keterbatasan yang umum yaitu tidak dapat menghilangkan bahaya pada sumbernya.
2. Apabila alat pelindung tidak berfungsi dan kelemahannya tidak diketahui maka risiko bahaya yang akan timbul dapat menjadi lebih besar.

3. Saat digunakan, alat pelindung diri harus sudah dipilih dengan tepat dan benar sesuai SOP.
4. Petugas *handling* yang menggunakannya harus sudah terlatih.

#### **2.4.5 Jenis Alat Pelindung Diri**

Alat pelindung diri yang digunakan oleh perawat haruslah dapat melindungi diri dari kecelakaan kerja. Jenis APD yang sesuai dengan SOP RS Semen Gresik antara lain (Depkes RI, 2009) :

##### **a. Alat Pelindung Badan / Baju Pelindung**

Baju pelindung merupakan salah satu jenis dari baju pengaman sebagai alat pelindung badan. Alat ini berguna untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari percikan api, panas, dingin, cairan kimia. Baju pelindung sebaiknya terbuat dari bahan yang *impermeable* (tidak tembus cairan), tidak melepaskan serat kain, dengan lengan panjang, bermanset dan tertutup di bagian depan.

##### **b. Alat Pelindung Tangan/ sarung tangan**

Sarung tangan harus memiliki permeabilitas yang minimal sehingga dapat memaksimalkan perlindungan bagi petugas dan cukup panjang untuk menutup pergelangan tangan. Sarung tangan harus terbuat dari bahan latex dan tidak berbedak (*powder free*). Khusus untuk penanganan sediaan sitostatika harus menggunakan sarung tangan dua lapis.

##### **c. Kacamata Pelindung**

Hanya digunakan pada saat penanganan sediaan sitostatika.

##### **d. Masker Disposable dan N95**

Penggunaan masker disposable sebagai alat pelindung pernafasan dan penggunaan hanya sekali. Setelah dipakai langsung dibuang, tidak boleh dipakai berulang kali.

##### **e. Alat Pelindung Kaki**

Alat pelindung kaki (*safety shoes*) berfungsi melindungi kaki dari benturan, tusukan, irisan, goresan benda tajam, larutan bahan

kimia dan lantai licin agar tidak terjatuh (terpeleset). Jenis alat pelindung kakimisal nya sepatu karet hak rendah.

## **2.5 Tahapan-tahapan penggunaan dan pelepasan Alat Pelindung Diri**

### **2.5.1 Prosedur Tetap berganti pakaian dan penggunaan Alat Pelindung Diri**

Prosedur tetap penggunaan pakaian dan Alat Pelindung diri, antara lain (Depkes RI., 2009) :

1. Memasuki ruangan steril harus melalui ruangan-ruangan ganti pakaian dimana pakaian biasa diganti dengan pakaian pelindung khusus untuk mengurangi pencemaran jasad renik dan partikel.
2. Pakaian steril hendaknya disimpan dan ditangani sedemikian rupa setelah dicuci dan disterilkan untuk mengurangi rekontaminasi dari jasad renik dan debu di sekitar ruangan.
3. Ruangan ganti pakaian pertama
  - a) Mula-mula pakaian biasa dilepaskan diruang ganti pakaian pertama. Aksesoris seperti arloji dan perhiasan dilepaskan dan disimpan atau diserahkan kepada petugas yang ditunjuk.
  - b) Pakaian dan sepatu hendaklah dilepas terlebih dahulu dan disimpan pada tempat yang telah disediakan.
4. Ruangan ganti pakaian kedua
  - a) Petugas hendaklah mencuci tangan dan lengan hingga siku tangan dengan larutan sabun dan desinfektan (yang setiap minggu diganti). Kaki hendaklah dicuci dengan sabun dan air, kemudian dibasuh dengan larutan desinfektan.
  - b) Tangan dan lengan dikeringkan dengan pengering tangan listrik otomatis. Sepasang pakaian yang steril diambil dari bungkus dan dipakai dengan cara sesuai SOP.
  - c) Penutup kepala hendaklah menutupi seluruh rambut dan diselipkan ke dalam leher baju terusan. Penutup Mulut hendaklah

- juga menutup janggut. Penutup kaki hendaklah menyelubungi seluruh kaki dan ujung kaki.
- d) Celana atau baju terusan diselipkan kedalam penutup kaki. Penutup kaki diikat sehingga tidak turun waktu bekerja. Ujung lengan baju hendaklah diselipkan ke dalam sarung tangan. Kacamata pelindung dipakai pada tahap akhir ganti pakaian.
  - e) Sarung tangan dibasahi dengan alcohol 70% atau larutan desinfektan.
  - f) Saat membuka pintu untuk memasuki ruang penyangga udara dan ruang steril hendaklah menggunakan siku tangan dan pendorongnya.
  - g) Setiap selesai bekerja dan meninggalkan ruangan steril petugas melepaskan sarung tangan dan meletakkannya pada wadah yang ditentukan dan mengganti pakaian sebelum keluar dengan urutan yang berlawanan ketika memasuki ruangan steril.

### **2.5.2 Prosedur Tetap melepaskan Alat Pelindung Diri**

Prosedur tetap melepaskan Alat Pelindung Diri, Seperti sebagai berikut (Depkes RI., 2009):

- 1) Menanggalkan sarung tangan luar
  - a) Tempatkan jari-jari sarung tangan pada bagian luar manset
  - b) Angkat bagian sarung tangan luar dengan menariknya ke arah telapak tangan. Jari-jari sarung tangan luar tidak boleh menyentuh sarung tangan dalam ataupun kulit.
  - c) Ulangi prosedur dengan tangan lainnya.
  - d) Angkat sarung tangan luar sehingga ujung-ujung jari berada di bagian dalam sarung tangan.
  - e) Pegang sarung tangan yang diangkat dari dalam sampai seluruhnya terangkat.
  - f) Buang sarung tangan yang sudah terpakai tersebut ke dalam kantong tertutup.

2) Menanggalkan baju pelindung

Buka ikatan baju pelindung, tarik keluar dari bahu dan lipat sehingga bagian luar terletak di dalam. Tempatkan dalam kantong tertutup.

3) Tanggalkan tutup kepala dan buang dalam kantong tertutup

4) Tanggalkan sarung tangan dalam, bagian luar sarung tangan tidak boleh sampai menyentuh kulit. Buang dalam kantong tertutup.

5) Tempatkan kantong tersebut dalam container buangan sisa.

6) Cuci tangan dengan sabun atau desinfektan.

## **2.6 Sumber Daya Manusia**

### **2.6.1 Apoteker**

Setiap apoteker yang melakukan persiapan/peracikan sediaan steril harus memenuhi beberapa syarat sebagai berikut :

1. Memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang penyiapan dan pengelolaan komponen sediaan steril termasuk prinsip teknik aseptis.
2. Memiliki kemampuan membuat prosedur tetap setiap tahapan pencampuran sediaan steril.

Apoteker yang melakukan pencampuran sediaan steril sebaiknya selalu meningkatkan dalam pengetahuan dan keterampilan melalui pelatihan dan pendidikan yang berkelanjutan.

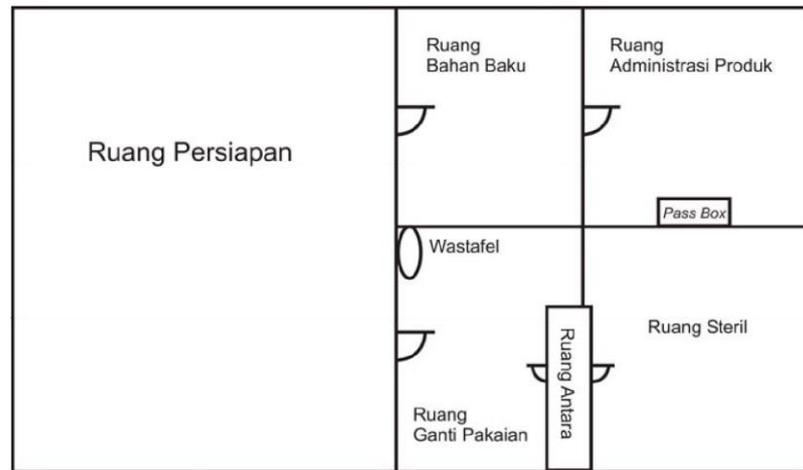
### **2.6.2 Tenaga Kefarmasian (Asisten Apoteker, D3 Farmasi)**

Tenaga Kefarmasian membantu Apoteker saat dalam melakukan pencampuran sediaan steril. Petugas yang melakukan pencampuran sediaan steril harus sehat dan rutin cek kesehatan selama 3 bulan sekali. Khusus untuk penanganan sediaan sitostatika petugas tidak sedang merencanakan kehamilan, tidak hamil maupun menyusui (Depkes RI., 2009).

## 2.7 Ruangan

Dalam melakukan pencampuran sediaan steril diperlukan ruangan untuk menjaga sterilitas produk yang dihasilkan dan menjamin petugas dan lingkungannya meliputi (Depkes RI., 2009) :

### a) Tata letak ruang



**Gambar 2.3** Tata letak ruang (Depkes RI., 2009).

### b) Jenis Ruangan

Pencampuran sediaan steril memerlukan ruangan khusus dan terkontrol. Ruangan ini terdiri dari :

#### 1. Ruang Persiapan

Ruangan yang digunakan untuk administrasi dan penyiapan alat kesehatan dan bahan obat (etiket, pelabelan, penghitungan dosis dan volume cairan).

#### 2. Ruang cuci tangan dan ruang ganti pakaian

Sebelum masuk ke ruang antara, petugas harus mencuci tangan, ganti pakaian kerja dan memakai alat pelindung diri.

#### 3. Ruang Antara (Ante room) Petugas yang akan masuk ke ruang steril melalui suatu ruang antara

#### 4. Ruang steril (clean room)

Ruangan steril harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Jumlah partikel berukuran 0,5 mikron tidak lebih dari 350.000 partikel
- 2) Jumlah jasad renik tidak lebih dari 100 per meter kubik udara
- 3) Suhu 18-22 °C
- 4) Kelembapan 35-50 %
- 5) Dilengkapi High Efficiency Particulate Air (HEPA) Filter
- 6) Tekanan udara didalam ruangan lebih positif dari pada tekanan udara di luar ruangan
- 7) Pass box adalah satu tempat masuk dan keluarnya alat kesehatan dan bahan obat sebelum dan sesudah dilakukan pencampuran. Pass box terletak di antara ruang persiapan dan ruang steril.

## **2.8 Penyimpanan**

Penyimpanan sediaan steril non sitostatika setelah dilakukan penampuran tergantung pada stabilitas masing-masing obat. Kondisi khusus penyimpanan (Depkes RI.,2009) :

- a) Terlindung dari cahaya langsung, dengan menggunakan kertas karbon/kantong plastic warna hitam atau aluminium foil.
- b) Suhu Penyimpanan 2-8 °C disimpan di dalam lemari pendingin (bukan freezer).

## **2.9 Distribusi**

Proses distribusi dilakukan sesuai SOP pengiriman sediaan steril yang telah dilakukan pencampuran harus terjamin sterilitas dan stabilitasnya dengan persyaratan (Depkes RI., 2009) :

- a) Wadah
  - Tertutup rapat dan terlindung cahaya
  - Untuk obat yang harus diperhatikan stabilitasnya pada suhu tertentu dan ditempatkan dalam wadah yang mampu menjaga konsistensi suhunya.

b) Waktu Pengiriman

Prioritas pengiriman untuk obat-obat yang waktu stabilitasnya pendek

c) Rute Pengiriman

Pengiriman sediaan sitostatika sebainya tidak melalui jalur umum/ramai untuk menghindari terjadinya tumpahan obat yang akan membahayakan petugas dan lingkungannya.

## **2.10 Penanganan Sediaan Sitostatika**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia dalam Suatiti (2016), penanganan sediaan sitostatika merupakan penanganan obat kanker secara aseptis dalam kemasan siap pakai sesuai kebutuhan pasien oleh tenaga farmasi yang terlatih dengan pengendalian pada keamanan terhadap lingkungan, petugas maupun sediaan obatnya dari efek toksik dan kontaminasi, dengan menggunakan alat pelindung diri (APD) mengamankan pada saat pencampuran, distribusi, maupun proses pemberian kepada pasien sampai pembuangan limbahnya. Secara operasional dalam mempersiapkan dan melakukan harus sesuai prosedur yang ditetapkan dengan alat pelindung diri yang memadai. Kegiatan dalam penanganan sediaan sitostatik meliputi:

- a. Melakukan perhitungan dosis secara akurat
- b. Melarutkan sediaan obat kanker dengan pelarut yang sesuai
- c. Mencampur sediaan obat kanker sesuai dengan protokol pengobatan
- d. Mengemas dalam kemasan tertentu
- e. Membuang limbahsediaan steril harus dimasukkan kedalam wadah tertentusesuaiprosedur yang berlaku.

## **2.11 Definisi Kemoterapi**

Menurut Otto dalam Wijayanto (2005), kemoterapi merupakan terapi modalitas kanker yang paling sering digunakan pada kanker stadium lanjut lokal, maupun metastasis dan sering menjadi satu-satunya pilihan metode terapi yang efektif. Sebagai obat yang digunakan secara kombinasi meliputi :

- a. Terapi adjuvan: kemoterapi yang diberikan sesudah operasi, dapat sendiri atau bersamaan dengan radiasi, dan bertujuan untuk membunuh sel yang telah bermetastase.
- b. Terapi neoadjuvan: kemoterapi yang diberikan sebelum operasi untuk mengecilkan massa tumor, biasanya dikombinasi dengan radioterapi.
- c. Kemoterapi primer: digunakan sendiri dalam penatalaksanaan tumor, yang kemungkinan kecil untuk diobati, dan kemoterapi digunakan hanya untuk mengontrol gejalanya.
- d. Kemoterapi induksi: digunakan sebagai terapi pertama dari beberapa terapi berikutnya.
- e. Kemoterapi kombinasi: menggunakan dua atau lebih agen kemoterapi.  
Jenis-jenis pengobatan pada kanker memiliki 5 cara dalam pemberian dalam kemoterapi meliputi (Rasjidi dalam Wijayanti, 2015):
  - a. Pemberian per oral  
Beberapa jenis kemoterapi telah dikemas untuk pemberian peroral, diantaranya adalah chlorambucil dan etoposide (VP-16).
  - b. Pemberian secara intra muskulus  
Pemberian cara ini relatif lebih mudah dan sebaiknya suntikan tidak diberikan pada lokasi yang sama dengan pemberian dua tiga kali berturut-turut. Dapat diberikan secara intra muskulus antara lain bleomicin dan methotrexate.
  - c. Pemberian secara intravena  
Pemberian secara intravena dapat dengan bolus perlahan-lahan atau diberikan secara infus (drip). Cara ini merupakan cara pemberian kemoterapi yang paling umum dan banyak digunakan.
  - d. Pemberian secara intra arteri  
Pemberian intra arteri jarang dilakukan karena membutuhkan sarana yang cukup banyak, antara lain alat radiologi diagnostik, mesin atau alat filter, serta memerlukan ketrampilan tersendiri.
  - e. Pemberian secara intraperitoneal

Cara ini dilakukan karena membutuhkan alat khusus (kateter intraperitoneal) serta kelengkapan operasi karena pemasangan perlu narkose.

## 2.12 Definisi Sitostatika

Menurut sakit Wignjosastro dalam Abdullah (2015), sitostatika adalah suatu pengobatan untuk mematikan sel –sel secara fraksional (fraksi tertentu), sehingga 90 % berhasil dan 10 % tidak berhasil. Bahan Sitostatika adalah zat/obat yang merusak dan membunuh sel normal dan sel kanker, serta digunakan untuk menghambat pertumbuhan tumor malignan. Istilah sitostatika biasa digunakan untuk setiap zat yang mungkin karsinogenik (menyebabkan kanker), mutagenic (menyebabkan mutasi genetik), Teratogenik (membahayakan janin) dan sifat berbahaya lainnya. Sitostatika tergolong obat beresiko tinggi karena mempunyai efek toksik yang tinggi terhadap sel, terutama dalam reproduksi sel sehingga dapat menyebabkan karsinogenik, mutagenik dan tertogenik. Oleh karena itu, penggunaan obatsitstatika membutuhkan penanganan khusus untuk menjamin keamanan, keselamatan penderita, perawat, profesional kesehatan, dan orang lain yang tidak menderita sakit. Tujuan penanganan bahan sitostatika adalah untuk menjamin penanganannya yang tepat dan aman di rumah.

## 2.13 Macam-macam Obat Sitostatika

**Tabel 2.2** Data Obat Sitostatika Beserta Stabilitas dan Kelarutan Obat.

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
1	Amsidine 7,5mg/1,5mg	L-Lactic Acid	48 jam	Terlindungi cahaya langsung	Infus (30-90 menit)

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
2	Carmustine( BCNU) 3,3mg/ml	Alkohol absolut; SWFI	8 jam dalam suhu kamar; 24 jam dalam lemari pendingin	Suhu kamar; lemari pendingin; dalam botol non PVC	Infus (1-2 jam)
3	Cystarabine 50mg/ml	NS	48 jam dalam suhu kamar	Suhu kamar; terlindung cahaya	Infus: 1-3 jam
4	Dactinomycin 500mcg/ml	NS;D5W	24 jam dalam suhu kamar	Suhu kamar; lemari pendingin;terlindung cahaya	IV: > 10-15 menit; jangan diberikan IM subkutan
5	Daunorubicin 5mg/ml	NS;D5W	4 hari dalam suhu kamar 15-25°C	Suhu kamar; terlindung cahaya	IV: 15-30 menit; jangan diberikan secara IM Subkutan
6	Doxetaxel 10mg/ml		8 jam dalam suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan dikocok; hindarkan dari cahaya langsung	Infus IV: >60 menit
7	Epirubicin 2mg/ml	SWFI;NS; D5W	24 jam dalam suhu 2-8°C terlindung dari cahaya langsung	Suhu 2-8°C Terlindung dari cahaya langsung	Infus IV : 15-20 menit
8	Er-Asparaginase 10.000unit/ml	NS;D5W	8 jam dalam suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan dikocok;	IM : Volume > 2ml sebaiknya diberikan

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
				hindarkan dari cahaya langsung	terpisah dan pada tempat yang berbeda
9	Etoposide 0,2- 0,4mg/ml	NS;D5W	Pada suhu kamar : 0,2mg/ml : 96 jam 0,4mg/ml;24 jam	Suhu kamar 2- 25°C atau dalam suhu dingin; jangan dikocok; hindarkan dari cahaya langsung	IV : Tidak kurang dari 45-60 menit
10	Floxuridine 100mg/ml	NS;D5W	24 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit
11	Fludarabine 10-25mg/ml	NS;D5W	48 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	IV: 15-30 menit
12	Folinic Acid	NS;D5W	24 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
13	Ganciclovir 50mg/ml	NS;D5W	24 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit
14	Idarubicin	NS;D5W	72 jam pada suhu kamar; 7 hari pada lemari pendingin	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hindari cahaya langsung	IV: 10-15 menit; jangan diberikan secara IM, subkutan
15	Rituximab 10mg/ml	NS;D5W	12 jam pada suhu kamar; 24 jam pada lemari pendingin	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hindari cahaya langsung	IV: 50mg/ml maksimal 400mg/ml
16	Irinocetan 0,12- 2,8mg/ml	NS;D5W	12 jam pada suhu kamar; 24 jam pada lemari pendingin	Dalam suhu ruangan/lemari pendingin; hindarkan dari cahaya langsung	Infus IV: 30-90 menit

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
17	L-Asparaginase 2000U/ml	SWFI;NS; D5W	8 jam pada suhu antara 2-8°C	Dalam suhu dingin; hindarkan dari cahaya langsung	IM: volume >2ml sebaiknya diberikan terpisah dan pada tempat yang berbeda; IV: dapat meningkatkan risiko alergi: 50-250ml tidak kurang dari 30-60 menit
18	Melphalan 5mg/ml	NS	<60 menit pada suhu ruangan	Pada suhu 2-8°C, terlindung dari cahaya langsung- bungkus dengan aluminium foil karena larutan tidak stabil	Infus IV: 15-20 menit

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
19	Metotrexate <25mg/ml	SWFI;NS; D5W	24 jam dalam lemari pendingin; 4-8 jam dalam suhu ruangan; terlindung cahaya	Pada suhu 2-8°C, terlindung dari cahaya langsung, bungkus dengan aluminium foil karena larutan tidak stabil	Pada pemberian IM,IT,IV dilakukan secara pelan-pelan; pada pemberian infus IV: kontinyu 24 jam
20	Mitomycin-C 0,5mg/ml	SWFI;NS; D5W	Suhu ruangan NS-12 jam, D5W-3 jam, SWFI-7 hari; pada lemari pendingin: SWFI-14 hari	Pada suhu ruangan dan lemari pendingin 2-25°C	IV: 5-10 menit. Infus IV: 30-60 menit
21	Topocetan 10mg/ml	NS;D5W	7 hari pada suhu 2-8°C; 24 jam pada suhu kamar (25°C)	Suhu kamar atau lemari pendingin	Infus IV: lebih dari 30 menit/selama 24 jam dengan infuskontinyu
22	Transtuzumab 21mg/ml	SWFI;NS	24 jam pada suhu ruangan	Dalam suhu ruangan/lemari pendingin; Jangan di kocok	Infus IV: 30-70 menit

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
23	Bevacizumab dalam 100ml NS	SWFI;NS	8 jam pada suhu 2-8°C	Lemari pendingin; jangan di kocok; Terhindar dari cahaya langsung	Infus IV: > 90 menit

**Tabel 2.3** Data Obat Sitostatika Beserta Stabilitas dan Kelarutan Obat yang terdapat di RS Semen Gresik.

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
1	Bleomycin 5 unit/ml	NS;D5W	96 jam dalam suhu kamar, 28 jam dalam suhu lemari pendingin	Suhu kamar; lemari pendingin; terlindung cahaya	IV Bolus NSI 10ml
2	Carboplastin 0,5mg/ml	SWFI;NS; D5W	8 jam dalam suhu kamar, 24 jam dalam lemari pendingin	Suhu kamar; lemari pendingin; terlindung cahaya	Infus (15-60 menit)
3	Cisplatin 1mg/ml	SWFI	72 jam pada suhu 4-25°C	Suhu kamar;lemari pendingin; terlindung cahaya	IV: antara 15-120 menit
4	Cyclophosphamid 20mg/ml	SWFI;NS	24 jam dalam suhu kamar; 6 hari dalam lemari pendingin	Suhu kamar;lemari pendingin;terlindung cahaya	IV: konstinyu 1-24 jam

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
5	Dacarbazine 10mg/ml	SWFI;NS; D5W	24 jam dalam suhu kamar; 96 jam dalam lemari pendingin	Suhu kamar; lemari pendingin	Infus : >30-60 menit
6	Doxorubicin 2mg/ml	NS;D5W	48 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan dikocok; hindarkan dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit
7	Fluorourasil 50mg/ml	NS;D5W	72 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	IV: 5-15 menit; dosis >1000mg/m <sup>2</sup> diberikan secara infus selama 24 jam
8	Gemcitabine 0,1mg/ml	NS;D5W	24 jam dalam suhu kamar 25°C terindung dari cahaya langsung	Suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit
9	Iphosfamida 0,6-20mg/ml	SWFI;NS; D5W	7 hari pada suhu kamar; 21 hari pada lemari pendingin	Suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hindari cahaya langsung	Infus IV: >30 menit

No	Nama Obat	Pelarut	Stabilitas Setelah Pencampuran	Penyimpanan	Metode Pemberian
10	Oxaliplatin 0,7mg/ml	D5W	24 jam pada lemari pendingin	Dalam suhu dingin; hindarkan dari cahaya langsung; pelarut tidak mengandung NaCl	IV: D5W 2-6 jam
11	Paclitacel 30mg/5ml	Pelarut Original	27 jam pada suhu ruangan	Pada suhu ruangan; simpan dengan botol kaca/botol khusus; terlindung cahaya	Infus IV: 3 jam atau 24 jam
12	Vinblastin 1mg/ml	SWFI;NS	24 jam pada suhu ruangan	Dalam suhu ruangan/lemari pendingin; hindarkan dari cahaya langsung	Infus IV: pelan-pelan 5-15 menit atau 24 jam dengan infus kontinyu
13	Vincristine 1mg/20-50ml	NS;D5W	2 hari pada suhu ruangan; 7 hari pada lemari pendingin	Dalam suhu ruangan/lemari pendingin	IV: 10-15 menit; Infus kontinyu: selama 24 jam
14	Mesna dalam 50-1000ml NS;D5W	NS;D5W	24 jam dalam suhu ruangan	Suhu ruangan; terhindar dari cahaya langsung	IV: 15-30 menit Infus IV : 24 jam kontinyu

Sumber : Depkes RI., 2009

#### **2.14 Alur Administrasi *Handling* Sitostatika**

- 1) Resep diterima oleh petugas farmasi di apotek rawat jalan saat dokter spesialis onkologi sedang praktek.
- 2) Kemudian penanggung jawab shift atau petugas *handling* menyiapkan obat sesuai yang ada di resep untuk diberikan saat jadwal pasien kemoterapi.
- 3) Setelah itu obat-obat sitostatika dikemas sesuai nama dan tempat penyimpanan, kemudian petugas membawanya ke ruang handling untuk di tata sesuai hari dan tempat penyimpanan.
- 4) Petugas membuat pelabelan seperti etiket pada tiap pasien berupa nama pasien, nomer rekamedis pasien, nama obat sitostatika, dan dosis yang diperlukan. Fungsi dari pelabelan itu sendiri untuk mencegah terjadinya kekeliruan saat memberikan obat sitostatika pada pasien.
- 5) Waktu pasien kemoterapi, petugas akan kroscek kepada perawat untuk mengetahui apakah pasien sudah datang atau belum
- 6) Kemudian petugas mencampur obat sitostatika ke dalam cairan infus dan diserahkan ke perawat untuk diberikan kepada pasien melalui intar vena.

#### **2.15 Definisi *Handling***

Pencampuran pada sediaan steril merupakan suatu rangkaian perubahan bentuk obat dari kondisi semula menjadi produk baru dengan suatu proses pelarutan atau penambahan bahan lain yang dilakukan secara aseptis oleh apoteker atau TTK di sarana pelayanan kesehatan (ASHP, 1985).

Handling adalah kegiatan mencampur atau melarutkan obat sitostatika berbentuk injeksi kedalam larutan infus yang sesuai didalam Biological Safety Cabinet (BSC). Pencampuran dilakukan secara aseptic, hal ini bertujuan untuk melindungi lingkungan sekitar agar tidak tercemar oleh zat toksik yang terkandung didalam obat kemoterapi. Serta menjaga mutu obat sitostatika itu sendiri. Kemungkinan pemaparan yang berulang terhadap sejumlah kecil obat-obat kanker akan mempunyai efek karsinogenik, mutagenic dan teratogenik yang tertunda lama terhadap petugas yang menyiapkan dan memberikan obat ini.

Adapun mekanisme cara terpaparnya obat kanker ke dalam tubuh adalah (Depkes RI, 2009) :

- 1) Inhalasi → Terhirup pada saat rekonstitusi
- 2) Absorpsi → Masuk kedalam jaringan kulit jika tertumpah
- 3) Ingesti → Kemungkinan masuk jika tertelan

Risiko yang tidak diinginkan dapat terjadi dalam transportasi, penyimpanan, pendistribusian, rekonstruksi dan pemberian sediaan sitostatika.

Dispensing sediaan steril mempunyai beberapa tujuan, yaitu a. menjamin agar pasien menerima Obat sesuai dengan dosis yang dibutuhkan, b. menjamin sterilitas dan stabilitas produk, c. melindungi petugas dari paparan zat berbahaya, d. menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat (Depkes RI, 2009).

Kegiatan dispensing sediaan steril dilakukan dengan Pencampuran obat Suntik, yaitu melakukan pencampuran sediaan obat steril sesuai kebutuhan pasien yang menjamin kompatibilitas dan stabilitas obat maupun wadah sesuai dengan dosis yang ditetapkan. Adapun Kegiatan dan factory yang perlu diperhatikan adalah (Permenkes RI, 2014) :

- Kegiatan:
  - a. mencampur sediaan intravena ke dalam cairan infus
  - b. melarutkan sediaan intravena dalam bentuk serbuk dengan pelarut yang sesuai
  - c. mengemas menjadi sediaan siap pakai.
- Faktor yang perlu diperhatikan:
  - a. ruangan khusus
  - b. lemari pencampuran Biological Safety Cabinet
  - c. HEPA Filter.