

# ***Spesialit Dan Alat Kesehatan***

INFUS, ALAT KESEHATAN  
HABIS PAKAI, KONTRASEPSI  
ORAL, GANGGUAN  
LAMBUNG



**apt. Dwisari Dillasamola, M.Farm.**

**apt. Dian Mutia, S.Farm.**

# **SPEKIALIT DAN ALAT KESEHATAN**

**Editor** : apt. Dwisari Dillasamola, M.Farm

**Desain cover** : apt. Dian Mutia, S.Farm.

**Penulis** : apt. Dwisari Dillasamola, M.Farm  
apt. Dian Mutia, S.Farm.

**ISBN** :

**Penerbit** :

LPPM – Universitas Andalas

Gedung Rektorat Lantai 2 Kampus Unand Limau  
Manis Kampus Unand Limau Manis Kota Padang  
Sumatera Barat Indonesia

**Website** : [www.lppm.unand.ac.id](http://www.lppm.unand.ac.id)

Telp. 0751-72645

Email: lppm.unand@gmail.com

**Hak Cipta dilindungi Undang Undang.**

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya buku ajar farmasi dengan judul “Spesialit dan Alat Kesehatan: Infus, Alat Kesehatan Habis Pakai, Kontrasepsi Oral, Gangguan Lambung” dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini merupakan kumpulan materi mengenai empat submateri dari semua materi kuliah spesialit dan alat kesehatan untuk mahasiswa farmasi.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada kedua orangtua dan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan atas terbitnya Buku Ajar Farmasi ini.

Harapan kami, mudah-mudahan buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Semoga apa yang kita lakukan hari ini lebih baik dari hari kemarin, dan apa yang kita lakukan hari esok lebih baik dari hari ini.

Aamiin Ya Rabbal Alamiin.

Hormat kami,

Penulis

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
SPEKTRUM DAN ALAT KESEHATAN .....	1
LATAR BELAKANG .....	1
PERENCANAAN PEMBELAJARAN .....	1
BAB 1 .....	4
INFUS (INTRAVENOUS FLUID DRIP) .....	4
A.    Macam-Macam Peralatan Infus .....	4
B.    Infus Set dan Pompa Infus (Syringe Pump) .	10
C.    Peran Peralatan Infus dalam Suatu Terapi ...	24
D.    Pilihan Penggunaan dan Permasalahannya ..	25
E.    Keamanan Penggunaan Peralatan Infus .....	32
BAB 2 .....	36
ALAT KESEHATAN HABIS PAKAI .....	36
A.    Pembagian Alat Kesehatan .....	37
B.    Penggunaan Alat Kesehatan Habis Pakai.....	38
C.    Peran Alat Kesehatan Habis Pakai dalam Diagnosa .....	40
E.    Sput / Syringe.....	58
F.    IV Kateter.....	59
G.    Mask dan Nebulizer .....	61

BAB 3 .....	65
KONTRASEPSI ORAL.....	65
A. Kontrasepsi .....	65
B. Penggolongan Kontrasepsi Oral.....	67
C. Profil Etinilestradiol dan Progestin .....	69
D. Kontrasepsi Hormonal Kombinasi .....	80
E. Lupa Minum Pil .....	82
F. Penghentian Segera .....	83
BAB 4 .....	85
OBAT GANGGUAN LAMBUNG.....	85
A. Gangguan Lambung.....	85
B. Keadaan Tukak Peptik .....	91
C. Penggolongan Antasida.....	95
D. Pilihan Penggunaan Antasida.....	99
E. Keadaan yang Membatasi Penggunaan Antasida .....	100
DAFTAR PUSTAKA .....	102
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	105

# **SPECIALIT DAN ALAT KESEHATAN**

## **LATAR BELAKANG**

Mata Kuliah Spesialit dan Alat Kesehatan merupakan mata kuliah yang diberikan setelah mahasiswa mendalami farmakologi dengan baik. Pada mata kuliah ini diberikan materi pokok pengenalan dan penggunaan rasional obat-obatan bebas, bebas terbatas, dan obat wajib apotek serta pengenalan dan penggunaan alat kesehatan baik yang habis pakai maupun yang tidak habis pakai.

## **PERENCANAAN PEMBELAJARAN**

### **1. Deskripsi Singkat Matakuliah**

Mata Kuliah Spesialit dan Alat Kesehatan merupakan mata kuliah yang diberikan setelah mahasiswa mendalami farmakologi dengan baik. Pada mata kuliah ini diberikan materi pokok pengenalan dan penggunaan rasional obat-obatan bebas, bebas terbatas, dan obat wajib apotik serta pengenalan dan penggunaan alat kesehatan baik yang habis pakai maupun yang tidak habis pakai.

## **2. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan pembelajaran Spesialit dan Alkes adalah mahasiswa memahami dan menguasai Setelah menyelesaikan kuliah ini, diharapkan mahasiswa penggunaan rasional obat obat bebas, bebas terbatas dan obat wajib apotik serta penggunaan alat kesehatan agar nantinya mampu melakukan tugas sebagai seorang farmasis.

Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- a. Mengetahui dan memahami penggunaan rasional obat-obat yang tidak diresepkan.
- b. Memahami macam-macam jenis dan penggunaan alat kesehatan.

## **3. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) dan Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

### (1) Sikap

- Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.

- Menggunakan dan mengembangkan kreativitas dan inovasi secara saintifik dalam memecahkan masalah kefarmasian.

## (2) Keterampilan Umum

- Memahami publikasi ilmiah dan mengambil manfaat praktis dari suatu penemuan dalam hubungannya dengan penggunaan klinis sediaan farmasi

## (3) Keterampilan Khusus

- Memahami konsep dasar komunikasi terapeutik dalam memberikan informasi tentang penggunaan obat-obat bebas dan alat kesehatan.

## (4) Pengetahuan

- Dasar-dasar keilmuan yang cukup untuk melanjutkan ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi.
- Memahami konsep pra-klinis dan klinis aspek farmakokinetik dan farmakodinamik sediaan farmasi untuk mencapai terapi yang rasional.



## **BAB 1**

# **INFUS (INTRAVENOUS FLUID DRIP)**

Pemasangan infus merupakan pemberian sejumlah cairan ke dalam tubuh melalui sebuah jarum ke dalam pembuluh vena (pembuluh balik) untuk menggantikan cairan atau zat-zat makanan dari tubuh.

### **A. Macam-Macam Peralatan Infus**

Berikut peralatan yang digunakan saat memasang infus pada pasien.

#### **1. Sarung Tangan (Handsoon)**



Gambar 1. Handscoon

## 2. Selang Infus (Infus Set)



Gambar 2. Infus Set

## 3. Cairan Parenteral sesuai kebutuhan



Gambar 3. Cairan NaCl

4. Abocath (sesuai ukuran)



Gambar 4. Abocath

5. Kapas Alkohol



Gambar 5. Kapas Alkohol

## 6. Torniquet



Gambar 6. Torniquet

## 7. Perlak dan Pengalas



Gambar 7. Perlak/underpad

## 8. Bengkok



Gambar 8. Bengkok

## 9. Plester / Hypafix



Gambar 9. Hypafix

## 10. Kasa Steril



Gambar 10. Kasa Steril

## 11. Bethadine



Gambar 11. Betadine

## 12. Gunting



Gambar 12. Gunting

## **B. Infus Set dan Pompa Infus (Syringe Pump)**

### **1. Infus Set**

Infus set adalah alat yang digunakan oleh petugas medis untuk melakukan pemasangan infus.

Infus Set terbagi tiga, yaitu :

- Infus Set Mikro, yaitu infus set yang memiliki faktor tetes yang lebih kecil.

Mampu menampung cairan sekitar 60ml / tetes. Biasanya digunakan untuk pasien dengan kebutuhan cairan kecil seperti pasien penyakit jantung, bayi dan anak-anak.

- Infus Set Makro, yaitu infus set yang memiliki faktor tetes yang besar, digunakan untuk pasien yang membutuhkan cairan dalam volume yang besar (sedang-banyak), sekitar 100-1000 ml. Infus set makro lebih familiar digunakan untuk pasien dewasa.
- Tranfusi Set, yaitu infus set yang memiliki faktor tetes yang besar dan terdapat blood filter sebagai pembeda dari infus set jenis lainnya. Dengan fungsi sebagai saluran untuk melakukan transfusi darah atau produk darah lainnya.



Gambar 13. Infus Set Mikro





Gambar 14. Infus Set Makro



Gambar 15. Tranfusi Set

## Bagian-bagian Infus Set

- **Spike Cup**

Sebuah penutup penetrate needle yang ada di infus set/ transfusi set yang berfungsi menjaga sterilitas penetrate needle



Gambar 16. Spike Cup

- **Spike/ Penetrate Needle Infuse**

Merupakan jarum infus/ transfusi set yang berfungsi sebagai pembolong botol infus dan juga sebagai penghubung pertama cairan infusan.



Gambar 17. Spike

– **Air Vented**

Lubang kecil pada spike yang berfungsi penstabil udara drip chamber dan juga berfungsi sebagai ventilasi ketika memberikan terapi infusan vial



Gambar 18. Air Vented

– **Drip Chamber**

Ruang tetes yang berfungsi untuk mencegah terjadinya emboli udara



Gambar 19. Drip Chamber

– **Blood Filter**

Bagian khusus pada transfusi set yang berfungsi sebagai penyaring darah dan mencegah trombus masuk ke dalam sistem aliran darah



Gambar 20. Blood Filter

– **Solution Filter**

Penghubung drip chamber dengan tube yang berfungsi untuk mencegah partikel partikel, udara, bekuan darah transfusi dan mencegah masuknya bekateri dari cairan infus ke sistem vena.



Gambar 21. Solution Filter

– **Roller Clamp Set**

Bagian infus set yang menempel pada tube berfungsi untuk menghentikan dan mengalirkan cairan infus atau darah



Gambar 22. Roller Clamp Set

- **Tube**  
Selang/pipa infus yang berfungsi sebagai sarana mengalirnya cairan atau darah dari infusan yang akan menuju vena



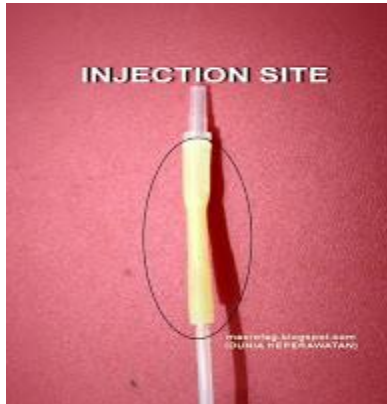
Gambar 23. Tube

- **Y Injection Connector**  
Bagian tube infus yang berfungsi sebagai tempat penyuntikan obat intravena



Gambar 24. Y Injection Connector

- **Injection Site**  
Bagian infus berbahan karet elastis yang berfungsi sebagai tempat penusukan jarum suntik untuk pemberian obat intra vena



Gambar 25. Injection Site

– **Connector**

Bagian infus set yang berfungsi sebagai penghubung infus set ke IV canula dan bisa sebagai tempat spooling infus.



Gambar 26. Conector



– **Needle Hub**

Jarum yang melekat pada konektor berfungsi untuk needle spooling atau ventilasi dengan menusukkannya ke plabot/vial



Gambar 27. Needle Hub

– **Needle Cap**

Penutup needle hub yang berfungsi untuk menjaga kesterilan needle hub dan mencegah terjadinya tertusuk jarum



Gambar 28. Needle Cap

## 2. Syringe Pump



Gambar 29. Syringe Pump

Syringe pump merupakan suatu alat yang di gunakan untuk memberikan cairan atau obat kepada kedealam tubuh pasien dalam waktu tertentu secara teratur. Secara khusus alat ini mentitikberatkan atau memfokuskan pada jumlah cairan yang dimasukan kedalam tubuh pasien, dengan satuan mililiter per jam (ml/h).

Alat ini menggunakan motor dc sebagai tenaga pendorong syringe yang berisi cairan atau obat yang akan dimasukan kedalam tubuh pasien. Alat ini menggunakan sistem elektronik mikroprosesor yang berfungsi dalam pengontrolan dalam pemberian jumlah cairan ke tubuh pasien, sensor dan alarm. Dalam sistem mekanik yaitu dengan gerakan motor sebagai tenaga pendorong. Pada dasarnya pada syringe pump terdiri dari beberapa rangkaian yaitu rangkaian pengatur laju motor (pendeteksi rpm), rangkaian komparator, dan rangkaian sinyal referensi.

Motor akan berputar untuk menggerakkan spuit merespon sinyal yang diberikan oleh rangkaian pengendali motor, tetapi putaran motor itu sendiri tidak stabil sehingga perubahan-perubahan itu akan dideteksi oleh rangkaian pendeteksi rpm.

Sinyal yang didapat dari pendeteksi rpm akan dibandingkan dengan sinyal referensi, dimana hasil dari perbandingan tersebut akan meredakan ketidakstabilan motor. Motor akan mengurangi lajunya jika perputarannya terlalu cepat dan sebaliknya akan menambah kecepatan jika perputarannya terlalu pelan sehingga didapatkan putaran motor yang stabil.

Syringe pump didesain agar mempunyai ketepatan yang tinggi dan mudah untuk digunakan. Syringe pump dikendalikan dengan mikro komputer / mikro kontrolir dan dilengkapi dengan sistem alarm yang menyeluruh.

Untuk menjaga keamanan pasien (*patient safety*), maka alat ini dilengkapi dengan sistem alarm, diantaranya adalah sebagai berikut.

– **Alarm Occlusion / Kemampatan**

Berfungsi untuk memberikan tanda bunyi alaram dan memberhentikan sistem pompa pada saat terjadi sumbatan pada IV line dan pembuluh darah pada pasien. Kondisi alarm terjadi pada saat sensor occlusion mendeteksi tekanan, nilai tekanan pada kondisi ini berkisar 60-80 Kpa, 350-500 mmHg.

– **Alarm Delivery Limit**

Untuk memberikan batasan jumlah cairan yang akan diberikan pada pasien. Jika jumlah cairan yang diberikan sudah tercapai, maka alarm akan berbunyi dan alat akan berhenti memompa.

– **Alarm Nearly Empty**

Berfungsi untuk memberikan isyarat suara alarm pada saat cairan yang diberikan pada pasien akan segera habis.

### **C. Peran Peralatan Infus dalam Suatu Terapi**

Tujuan dilakukan pemasangan infus, yaitu untuk mempertahankan atau mengganti cairan tubuh yang mengandung air, elektrolit, vitamin, kalori, lemak, dan protein yang tidak dapat dipertahankan secara adekuat melalui oral. Kemudian pemasangan infus juga bertujuan memperbaiki keseimbangan asam basa, memperbaiki volume komponen-komponen darah, memberikan jalan masuk untuk pemberian obat-obatan ke dalam tubuh, memonitor tekanan vena central,

dan memberikan nutrisi pada saat sistem pencernaan diistirahatkan.

Pemasangan infus dalam terapi dilakukan saat keadaan darurat yang memungkinkan pemberian obat langsung ke dalam intravena untuk mendapatkan respon yang cepat terhadap pemberian obat. Terapi infus atau intravena lainnya digunakan untuk memberikan cairan ketika pasien tidak dapat menelan, tidak sadar, dehidrasi atau syok, untuk memberikan garam yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan elektrolit, atau glukosa yang diperlukan untuk metabolisme dan memberikan medikasi.

## **D. Pilihan Penggunaan dan Permasalahannya**

### Tipe-tipe Cairan Intravena

#### 1. Cairan Hipotonik

Osmolaritasnya lebih rendah dibandingkan serum (konsentrasi ion  $\text{Na}^+$  lebih rendah dibandingkan serum) sehingga menurunkan osmolaritas serum. Maka cairan “ditarik” dari dalam pembuluh darah keluar ke jaringan

sekitarnya (prinsip cairan berpindah dari osmolaritas rendah ke osmolaritas tinggi), sampai akhirnya mengisi sel-sel yang dituju. Digunakan pada keadaan sel “mengalami” dehidrasi, misalnya pada pasien cuci darah (dialysis) dalam terapi diuretik, juga pada pasien hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) dengan ketoasidosis diabetik.

Komplikasi yang membahayakan adalah perpindahan tiba-tiba cairan dari dalam pembuluh darah ke sel, menyebabkan kolaps kardiovaskular dan peningkatan tekanan intrakranial (dalam otak) pada beberapa orang. Contohnya adalah NaCl 45% dan Dekstrosa 2,5%.

## 2. Cairan Isotonik

Osmolaritas (tingkat kepekatan) cairannya mendekati serum (bagiancair dari komponen darah), sehingga terus berada di osmolaritas (tingkat kepekatan) cairannya mendekati serum (bagiancair dari komponen darah), sehingga terus berada di dalam pembuluh darah. Bermanfaat pada pasien yang mengalami hipovolemi (kekurangan cairan tubuh, sehingga

tekanan darah terus menurun). Memiliki risiko terjadinya overload (kelebihan cairan), khususnya pada penyakit gagal jantung kongestif dan hipertensi. Contohnya adalah cairan Ringer-Laktat (RL), dan normalsaline/larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%).

### 3. Cairan Hipertonik

Osmolaritasnya lebih tinggi dibandingkan serum, sehingga “menarik” cairan dan elektrolit dari jaringan dan sel ke dalam pembuluh darah. Mampu menstabilkan tekanan darah, meningkatkan produksi urin, dan mengurangi edema (bengkak). Penggunaannya kontradiktif dengan cairan Hipotonik. Misalnya Dextrose 5%, NaCl 45% hipertonik, Dextrose 5% + Ringer-Lactate, Dextrose 5% + NaCl 0,9%, produk darah (darah), dan albumin.

### **Pembagian cairan berdasarkan kelompoknya:**

#### 1. Cairan Kristaloid

Bersifat isotonik, maka efektif dalam mengisi sejumlah volume cairan (volume



expanders) ke dalam pembuluh darah dalam waktu yang singkat, dan berguna pada pasien yang memerlukan cairan segera. Misalnya Ringer-Laktat dan garam fisiologis.

Ukuran molekulnya (biasanya protein) cukup besar sehingga tidak akan keluar dari membrane kapiler, dan tetap berada dalam pembuluh darah, maka sifatnya hipertonik, dan dapat menarik cairan dari luar pembuluh darah. Contohnya adalah albumin dan steroid.

## 2. Cairan Koloid

Ukuran molekulnya (biasanya protein) cukup besar sehingga tidak akan keluar dari membrane kapiler, dan tetap berada dalam pembuluh darah, maka sifatnya hipertonik, dan dapat menarik cairan dari luar pembuluh darah. Contohnya adalah albumin dan steroid.

### **Komposisi Cairan Terapi Intravena**

- Larutan Nacl : berisi air dan elektrolit Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>
- Larutan dextrose : berisi air atau garam dan kalori

- Ringer laktat : berisi air Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, cl<sup>-</sup>, ca<sup>++</sup>, laktat
- Balans isotonic : berisi air, elektrolit, kalori ( Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO, glukonat
- Whole blood : darah lengkap dan komponen darah
- Plasma expanders : berisi albumin, dextran, fraksi protein plasma 5%, hespan yang dapat meningkatkan tekanan osmotik, menarik cairan dari interstisial, kedalam sirkulasi dan meningkatkan volume darah sementara
- Hiperelimentasi parenteral : berisi cairan, elektrolit, asam amino, dan kalori

### **Hal-hal yang harus diperhatikan terhadap tipe-tipe cairan infus**

*Dextrose 5% in water* (D 5 W) digunakan untuk menggantikan air (cairan hipotonik) yang hilang, memberikan suplai kalori, juga dapat dibarengi dengan pemberian obat-obatan atau berfungsi untuk mempertahankan vena dalam keadaan terbuka dengan infus tersebut. Hati-hati terhadap terjadinya intoksikasi cairan (hiponatremia, sindroma pelepasan hormon

antidiuretik yang tidak semestinya). Jangan digunakan dalam waktu yang bersamaan dengan pemberian transfusi (darah atau komponen darah).

*Natrium Clorida* (NaCl) 0,9% digunakan untuk menggantikan garam (cairan isotonik) yang hilang, diberikan dengan komponen darah, atau untuk pasien dalam kondisi syok hemodinamik. Hati-hati terhadap kelebihan volume isotonik (misalnya: gagal jantung dan gagal ginjal).

Ringer laktat digunakan untuk menggantikan cairan isotonik yang hilang, elektrolit tertentu, dan untuk mengatasi asidosis metabolik tingkat sedang.

### **Tipe-tipe Pemberian Terapi Intravena (Infus)**

*Intravena* (IV) push (IV bolus), adalah memberikan obat dari jarum suntik secara langsung kedalam saluran/jalan infus. Indikasi: pada keadaan *emergency* resusitasi jantung paru, memungkinkan pemberian obat langsung kedalam intravena, Untuk mendapat respon yang cepat terhadap pemberian obat (furosemid dan digoksin),

Untuk memasukkan dosis obat dalam jumlah besar secara terus menerus melalui infus (lidocain, xilocain), Untuk menurunkan ketidaknyamanan pasien dengan mengurangi kebutuhan akan injeksi, Untuk mencegah masalah yang mungkin timbul apabila beberapa obat yang dicampur.

*Continous Infusion* (infus berlanjut) dapat diberikan secara tradisional melalui cairan yang digantung, dengan atau tanpa pengatur kecepatan aliran. Infus melalui intravena, intra arteri, dan intra thecal (spinal) dapat dilengkapi dengan menggunakan pompa khusus yang ditanam maupun eksternal. Hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

Keuntungan: mampu untuk mengimpus cairan dalam jumlah besar dan kecil dengan akurat, adanya alarm menandakan adanya masalah seperti adanya udara di selang infus atau adanya penyumbatan, mengurangi waktu perawatan untuk memastikan kecepatan aliran infus.  
Kerugian: memerlukan selang yang khusus dan biaya lebih mahal

*Intermittent Infusion* (Infus Sementara) dapat diberikan melalui heparin

lock, “*piggy bag*” untuk infus yang kontiniu, atau untuk terapi jangka panjang melalui perangkat infus.

## **E. Keamanan Penggunaan Peralatan Infus**

Pemasangan peralatan infus harus sesuai dengan standar nasional agar terjamin keamanannya. Berikut prosedur pemasangan infus:

- Perawat cuci tangan
- Memberitahu tindakan yang akan dilakukan dan pasang sampiran
- Mengisi selang infus
- Membuka plastik infus set dengan benar
- Tetap melindungi ujung selang steril
- Menggantungkan infus set dengan cairan infus dengan posisi cairan infus mengarah ke atas
- Menggantungi cairan infus di standar cairan infus
- Mengisi kompartemen infus set dengan cara menekan (tapi jangan sampai terendam)
- Mengisi selang infus dengan cairan yang benar

- Menutup ujung selang dan tutup dengan mempertahankan kesterilan
- Cek adanya udara dalam selang
- Pakai sarung tangan bersih bila perlu
- Memilih posisi yang tepat untuk memasang infus
- Meletakkan perlak dan pengalas dibawah bagian yang akan dipungsi
- Memilih vena yang tepat dan benar
- Memasang torniquet
- Disinfeksi vena dengan teknik yang benar menggunakan alkohol, teknik yan dapat digunakan berupa sirkuler atau dari atas ke bawah sekali hapus
- Buka kateter (abocath) dan periksa apakah ada kerusakan
- Menusukkan kateter / abocath pada vena yang telah dipilih dengan arah samping
- Memperhatikan adanya darah dalam kompartemen darah dalam kateter, bila ada mandrin sedikit demi sedikit ditarik keluar sambil kateter dimasukkan perlahan-lahan
- Torniquet dicabut
- Menyambungkan dengan ujung selang yang telah terlebih dahulu dikeluarkan cairannya sedikit dan sambil dibiarkan menetes sedikit

- Memberi plester pada ujung plastik kateter / abocath tapi tidak menyentuh area penusukan untuk fiksasi
- Membalut dengan kassa betadine steril dan menutupnya dengan kassa steril kering
- Memberi plester dengan benar dan mempertahankan keamanan kateter / abocath
- Mengatur tetesan infus sesuai dengan kebutuhan klien
- Alat-alat dibersihkan dan perhatikan respon
- Perawat cuci tangan
- Catat tindakan yang dilakukan

**Beberapa komplikasi yang dapat terjadi dalam pemasangan infus:**

- Hematoma, yakni darah mengumpul dalam jaringan tubuh akibat pecahnya pembuluh darah arteri vena, atau kapiler, terjadi akibat penekanan yang kurang tepat saat memasukkan jarum, atau “tusukan” berulang pada pembuluh darah.
- Infiltrasi, yakni masuknya cairan infus ke dalam jaringan sekitar (bukan pembuluh

- darah), terjadi akibat ujung jarum infus melewati pembuluh darah.
- Plebitis, atau bengkak (inflamasi) pada pembuluh vena, terjadi akibat infus yang dipasang tidak dipantau secara ketat dan benar.
  - Emboli udara, yakni masuknya udara ke dalam sirkulasi darah, terjadi akibat masuknya udara yang ada dalam cairan infus ke dalam pembuluh darah, rasa perih/sakit dan reaksi alergi.



## **BAB 2**

### **ALAT KESEHATAN HABIS PAKAI**

Alat kesehatan adalah instrumen, apparatus, mesin, perkakas, dan/atau implant, reagen in vitro, dan kalibrator, perangkat lunak, bahan atau material yang digunakan tunggal atau kombinasi, untuk manusia dengan satu atau beberapa tujuan sebagai berikut:

- diagnosis, pencegahan, pemantauan, perawatan, atau meringankan penyakit;
- diagnosis, pemantauan, perawatan, meringankan, atau memulihkan cedera;
- pemeriksaan, penggantian, pemodifikasian, atau penunjang anatomi atau proses fisiologis;
- menyangga atau mempertahankan hidup
- mengontrol pembuahan;
- desinfeksi alat kesehatan;
- menyediakan informasi untuk tujuan medis atau diagnosis melalui pengujian in vitro terhadap specimen dari tubuh manusia yang aksi utamanya di dalam

atau pada tubuh manusia tidak mencapai proses farmakologi, imunologi dan metabolisme, tetapi dalam mencapai fungsinya dapat dibantu oleh proses tersebut.

## **A. Pembagian Alat Kesehatan**

Berdasarkan fungsinya

- Peralatan medis : merupakan instrumen atau peralatan yang membantu dalam menyembuhkan /meredakan/ mendeteksi suatu penyakit. Misalnya X-Ray, Obgyn, kardiology.
- Peralatan non medis : generator, dapur, tempat cuci (laundry)

Berdasarkan Sifat Pemakaiannya

- Alat kesehatan tidak habis pakai : Peralatan yang bisa digunakan lebih dari satu kali pakai (masih bisa digunakan terus-menerus)
- Alat kesehatan habis pakai : Peralatan yang hanya bisa digunakan sekali, setelah dipakai tidak dapat digunakan lagi.

Berdasarkan yang ditimbulkan selama penggunaan alat kesehatan tersebut.

- Kelas A adalah alat kesehatan yang memiliki resiko rendah dalam penggunaannya, contoh: Film viewer, instrument bedah, sarung tangan bedah, oxygen mask
- Kelas B adalah alat kesehatan yang memiliki resiko rendah sampai sedang dalam penggunaannya, contoh: Blood pressure cuff, steam sterilizer
- Kelas C adalah alat kesehatan yang memiliki resiko sedang sampai tinggi dalam penggunaannya, contoh: Pasien monitor, Mesin X-Ray
- Kelas D adalah alat kesehatan yang memiliki resiko tinggi dalam penggunaannya, contoh: Stent jantung, pacemaker

## **B. Penggunaan Alat Kesehatan Habis Pakai**

Alat kesehatan habis pakai atau disposable adalah alat kesehatan/alat medis yang hanya dapat digunakan sekali saja (single use) baik oleh orang yang sama

ataupun oleh orang yang berbeda. Setelah alat kesehatan itu digunakan harus segera dibuang atau bahkan dimusnahkan.

Penggunaan alat kesehatan disposable yang hanya sekali pakai ini bertujuan untuk menghindari terjadinya penularan atau penyebaran virus / kuman penyakit tertentu dari satu orang ke orang lain bahkan hingga virus yang mematikan sekalipun.

Beberapa contoh alat kesehatan habis pakai, yaitu:

- Alat penampung urin (urin bag)
- Jarum suntik (sprit)
- Kain kasa
- Masker
- Penutup kepala atau nurse cap
- Plester perban
- Sarung tangan medis dan operasi (handsoon)
- Selang oksigen
- Selang bantu makanan
- Selang pencuci isi perut
- Tissue alkohol
- Gelang pasien
- Underpad bed (matras tempat tidur pasien)
- Pembalut untuk ibu melahirkan
- Pampers bayi

- Topi pasien disposable
- Topi tim bedah disposable
- Benang operasi
- Alkohol
- Betadine
- Kassa lipat bedah
- Obat-obat anastesi
- Endotracheal tube (ET)
- Linen disposable
- Selang infus
- Cairan infus
- Kantung infus
- Kateter
- Tabung oksigen
- Pispot
- Bisturi

### **C. Peran Alat Kesehatan Habis Pakai dalam Diagnosa**

Berikut merupakan alat kesehatan habis pakai yang digunakan dalam diagnosa.

- o **Blood Gas/Ph/Chemistry Point Of Care Analyzer**

Tujuan Penggunaan Analyzers digunakan untuk mengukur gas darah, pH,

elektrolit, dan beberapa metabolit dalam spesimen darah utuh. Alat ini mengukur pH, tekanan parsial karbon dioksida dan oksigen, dan konsentrasi beberapa ion (natrium, kalium, klorida, bikarbonat) dan metabolit (kalsium, magnesium, glukosa, laktat).

Alat ini juga digunakan untuk menentukan metabolit normal dan / atau kadar elektrolit dalam darah dan keseimbangan asam-basa pada pasien dan tingkat pertukaran oksigen/karbon dioksida.

#### Deskripsi/Prinsip

Pengoperasian: Analisis gas darah/pH menggunakan elektroda untuk menentukan pH, tekanan parsial karbon dioksida, dan tekanan parsial oksigen dalam darah. Analisis kimia menggunakan system lempeng reagen kering di mana saringan lempeng diresapi dengan semua reagen yang diperlukan untuk reaksi tertentu, ditempatkan pada strip plastik tipis. Analisis elektrolit menggunakan metodologi ion-selektif elektroda (ISE) dalam pengukuran aktivitas ion pada larutan yang dibuat potensial menggunakan referensi elektroda eksternal dan ISE mengandung referensi elektroda internal.

Konsumabel : Reagen kartrid atau tes strip, baterai

Umur produk : 4-6 tahun

Masa simpan (konsumabel): Reagen: 1-2 tahun



Gambar 30. Blood Gas/Ph/Chemistry Point Of Care Analyzer

○ **Creatine Kinase Reagent**

Tujuan Penggunaan:

Reagen diagnostik untuk kuantitatif dalam penentuan in vitro CK-MB pada serum atau plasma, yang berguna sebagai

indikator diagnosa tumor ganas, acute myocardial infarction, malignant anemia, leukemia.

### Deskripsi/Prinsip

Pengoperasian: Creatine Kinase adalah enzim yang terlibat dalam penyimpanan obligasi fosfat berenergi tinggi dan regenerasi enzim ATP. Enzim hadir dalam konsentrasi tinggi di otot rangka, otot jantung dan otak. Isozim utama CK meliputi: jenis otak(CK-BB), jenis otot (CK-MM) dan tipe menengah (CK-MB) yang merupakan gabungan dari dua jenis sebelumnya. Masing-masing mempunyai 2 sub-unit (muscular type (M) dan brain type (B)).

Pengukuran ini menggunakan metoda CK-M polyclonal antibodi, yang secara spesifik menonaktivasi aktifitas sub-unit M. Antibodi ini akan bereaksi dengan CK- MM dan CK-MB untuk mendeterminasi sis subunit B (CK-B) dengan menggunakan creatine phosphate dan adenosine-5'-diphosphate (ADP) sebagai substrat. Sub-unit B mengkatalis substrat creatine phosphate dan ADP untuk menghasilkan creatine dan ATP. Dengan adanya glukosa, ATP dikatalis oleh hexokinase untuk memproduksi ADP dan glucose-6'- phosphate (G6P. Konjugasi dengan reaksi ini, dengan adanya nya  $\beta$ -NADP, G-6-PDH



mengkalaisasi G6P menjadi 6-phopogluconate. Kenaikan dari tipe reduksi  $\beta$ -NADPA de diterminasi pada panjang gelombang 330-350 nm.

Penentuan masing-masing individu CK isozim, bersama dengan aktivitas total CK, memberikan indikator yang berguna dalam mendiagnosis infark miokard akut, miokarditis, myodystrophy, kegagalan sirkulasi perifer, dan lain-lain.

Spesifikasi Produk:

Komponen R1:  $\beta$ -nicotinamide adenine dinucleotide phosphate oxidation, Glucose-6-phosphate dehydrogenase, CK-M polyclonal antibody, Imidazole, Magnesium acetate tetrahydrate, Aceticacid

Komponen R2: Creatine phosphate disodium, Hexokinase, Adenosine-5'-diphosphate, Glucose, Sodium azide, Aceticacid

Karakteristik produk: Cair, Jernih

Kemasan: vial



Gambar 31. Creatine Kinase Reagent

○ **Creatine Reagent**

Tujuan Penggunaan:

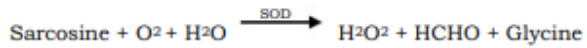
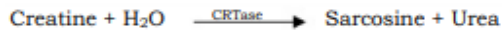
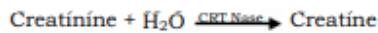
Untuk penentuan Kreatinin di dalam serum, plasma atau urine

Pengoperasian:

Kreatinin merupakan zat yang terdehidrasi pada keratin (yang disintesis terutama dalam hati dari 3 jenis asam amino: glisin, arginin dan metionin). Dalam tubuh yang hidup, terbentuk pada otot dan saraf dari kreatin fosfat dan disaring oleh glomerulus. Pada kesempatan langka, CRE diserap dan diekskresikan dalam urin. Pada orang dewasa, tingkat kreatinin per berat badan hampir konstan. Hal ini diketahui bahwa tingkat

meningkat pada gagal ginjal, uremia, gagal jantung kongestif, acromegaly, dll dan penurunan gangguan hati, distrofi otot, diabetes insipidus, dll.

### Prinsip Reaksi



### Spesifikasi Produk:

R1: Creatine amidinohydrolase (CRTase), Sarcosine oxidase, 3-hydroxy-2,4,6-triodobenzoic acid.

R2: Creatinine amidohydrolase (CRTNase), Peroxidase, Aminoantipyrine

Karakteristik produk: Cair, Jernih

Kemasan: vial



Gambar 32. Creatine Reagent

– **Glucose Analyzer**

Tujuan Penggunaan:

Untuk penentuan kuantitatif glukosa dalam darah.

Nomor Standar Nasional Indonesia (SNI) :  
SNI ISO 15197:2009

Sistem Uji diagnostik in vitro- Persyaratan sistem pemantauan glukosa darah uji sendiri dalam pengelolaan diabetes melitus.

Pengoperasian: Sebuah alat yang dilengkapi dengan display (umumnya LCD), keypad untuk memasukkan informasi, dan slot untuk

memasukkan strip uji yang sudah ditetaskan darah yang akan diuji kadar glukosanya.

Beberapa tipe dapat dilengkapi dengan alarm, fungsi memori, pena sentuh, port USB atau fitur nirkabel untuk memindahkan data ke komputer, dan sebuah tempat khusus untuk menyimpan strip uji.

Pada optik blood glucose monitoring, sampel darah dipaparkan ke lapisan reagent, yang diapisi dengan enzim (glukosa oksidase, glukosa dehidrogenase). Reaksi tersebut menyebabkan perubahan warna, intensitas dari perubahan ini tergantung pada kadar glukosa yang terdapat pada sampel darah. Cahaya dari LED menekan permukaan lempeng dan tercermin ke fotodiode, yang mengukur intensitas cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal listrik.

Blood glucose monitoring elektrokimia menggunakan sensor elektroda untuk mengukur arus yang diproduksi ketika enzim mengkonversi glukosa menjadi asam glukonat. Arus yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah glukosa dalam sampel.

#### Desain dan Pengembangan

1. Sesuai dengan ISO 13485
2. Keamanan seperti di uraikan dalam IEC 61010-1 dan IEC 61010-1-101

3. Mampu telusur sesuai ISO 17511 untuk proses kalibrasi pembuat/pabrik.
4. Analisa resiko sesuai ISO 14971

Uji Keamanan dan Kepercayaan/reliability Sesuai dengan IEC 61010-1:2001 pada: perlindungan terhadap renjatan listrik, perlindungan terhadap bahaya mekanis, ketahanan terhadap panas, ketahanan terhadap kelembaban dan cairan, perlindungan terhadap gas, komponen meter, protokol uji jatuh.

Sesuai dengan IEC 61326 untuk persyaratan kesesuaian elektromagnetik.

Sesuai dengan IEC 60068-2-64;1993, untuk persyaratan protokol uji getar.

Sesuai dengan EN 13640 untuk persyaratan uji dan penyimpanan reagen.

Analitis Penilaian kinerja sesuai dengan ISO 13485.

Sesuai ISO 5725-1 untuk prinsip umum mengenai penilaian presisi dari metode pengukuran dan pedoman menetapkan repeatability dari suatu metode pengukuran.

Sesuai ISO 5725-3 untuk pedoman menetapkan ketelitian menengah dari suatu cara pengukuran.

Pemakai Sesuai persyaratan pada EN 13612

Persyaratan tambahan

1. Persyaratan uji imunitas Sesuai IEC 61000 4-3
2. Imunitas peluahan elektrostatik Sesuai IEC 61000-4-2
3. Persyaratan uji system
4. Harus ada petunjuk penggunaan Informasi yang di berikan oleh pabrik

Spesifikasi Produk:

Dimensi (sekitar): 90 x 50 x 100 mm

Berat (sekitar): 0.65 kg

Konsumabel: strip uji, baterai

Usia produk (tahun): 5-7

Masa simpan (konsumabel): tes uji: 6 bulan



Gambar 33. Glucose Analyzer

– **Tes Kehamilan Cepat (Pregnancy Rapid Test)**

Tujuan Penggunaan:

Strip tes ini digunakan untuk mendeteksi adanya hCG (Human Chorionic Gonadotropin) dalam urin untuk memperoleh hasil deteksi kehamilan dini secara visual kualitatif.

Alat test uji kehamilan ini mendeteksi adanya HCG di dalam urine yang mengandung konsentrasi 25 mIU/ml (Milli-International Units) atau lebih besar. Konsentrasi HCG pada wanita-wanita yang tidak hamil normalnya adalah 5.0 mIU/ml. Pada saat periode terakhir tidak terjadi menstruasi, level urin HCG



sekitar 100 mIU/ml dengan tingkat tertinggi mencapai 100.000 sampai 200.000 mIU/ml dilihat pada akhir trimester pertama.

#### Penggunaan:

1. Siapkan urine di dalam wadah yang bersih. Usahakan urine yang digunakan untuk tes adalah urine di pagi hari ketika bangun tidur karena hormon HCG mengandung konsentrasi tertinggi.
2. Buka kemasan dan keluarkan alat tes strip. Masukkan strip ke dalam wadah bersih yang berisi specimen, pada saat pencelupan jangan melebihi garis max line.
3. Tunggu reaksi sekitar 40 detik dan amati hasilnya. Jangan menginterpretasikan hasil setelah 10 menit.

#### Interpretasi Hasil

- Negatif (tidak hamil) : Jika hanya satu garis warna yang muncul di dalam area kendali (control line) berarti tidak ada hormon HCG dalam urin.
- Positif (hamil) : Jika dua garis warna muncul di control line dan test line berarti ada HCG terdeteksi di dalam urine.

- Invalid (gagal) : Jika tidak ada garis yang muncul berarti tidak berlaku dan perlu mengulangi kembali setelah 48 jam dengan menggunakan alat test yang baru.

#### Spesifikasi Produk:

Panjang strip : +/- 6 - 8 cm

Tebal strip : +/- 0.1 – 0.3 cm

Lebar : 0.5 – 1 cm

Kemasan satuan terbuat dari kantong aluminium

Kemasan luar berupa dus

Masa kadaluarsa : 24 bulan sejak tanggal diproduksi



Gambar. Tes kehamilan cepat

– **Uji Mycobacterium Tuberculosis – Igg/Igm**

Tujuan Penggunaan:

Untuk mendeteksi adanya antibodi IgG dan IgM dari infeksi mycobacterium tuberculosis pada serum atau plasma dengan prinsip kerja pengujian screening imunokromatografi secara kualitatif. Tes ini memberikan deteksi diferensial anti-TB-IgG dan anti-TB-IgM antibodi yang dapat digunakan untuk mendeteksi perbedaan antara infeksi TB primer dan sekunder.

Pada saat spesimen dicampur dengan buffer, antigen Emas konjugat akan mengikat anti-TB IgG dan antibodi IgM dalam sampel spesimen, kemudian akan mengikat dengan Anti-Human IgG dan Anti-Human IgM yang dilapisi membran berupa dua garis terpisah di daerah uji sebagai reagen pada membran. Anti- Human antibodi pada membran akan mengikat antigen kompleks IgG atau IgM di garis uji IgG dan atau IgM yang menyebabkan garis berwarna pucat atau gelap pada membran tes. Intensitas garis akan bervariasi tergantung pada jumlah antibodi yang muncul dalam sampel. Munculnya garis berwarna di wilayah tes khusus (IgG atau IgM) harus dianggap sebagai hasil positif untuk tipe antibodi IgG atau IgM tertentu.

Penggunaan:

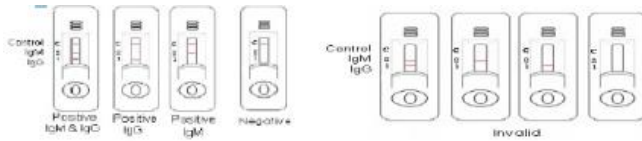
A. Preparasi dan Pengambilan Spesimen

1. Gunakan specimen segar, pastikan kaset dan larutan buffer uji disimpan pada suhu ruangan sebelum digunakan.
2. Cara penanganan dan pembuangan yang sesuai untuk specimen yang berpotensi menginfeksi dan menular. Hindari kontak langsung dengan kulit dan penafasan

B. Prosedur Tes

1. Letakan spesimen dan komponen tes pada suhu kamar sebelum melakukan pemeriksaan atau tes.
2. Tempatkan alat tes pada permukaan datar dan bersih. Pipet 5  $\mu$ l kedalam sumur specimen (S) alat tes, Hindarkan adanya gelembung udara.
3. Tambahkan 2 tetes (80  $\mu$ l) larutan buffer kedalam sumur specimen (S) alat tes.
4. Tunggu 15-20 menit sampai garis merah muncul pada garis, Hasil sebaiknya dibaca dalam waktu 30 menit.

## D. Interpretasi Hasil



1. **IgM POSITIVE** : ditandai dengan munculnya garis warna kontrol dan M pada kaset. Hasil menunjukkan positif pada antibody IgM.
2. **IgG POSITIVE** : ditandai dengan munculnya garis warna kontrol dan G pada kaset. Hasil menunjukkan positif pada antibody IgG.
3. **IgM and IgG POSITIVE**: ditandai dengan munculnya warna pada garis kontrol , M dan G pada kaset. Hasil menunjukkan positif pada antibody IgG dan IgM.
4. **NEGATIVE**: ditandai dengan munculnya satu warna pada garis kontrol. Hasil menunjukkan tidak adanya antibody IgG dan IgM..
5. **INVALID**: tidak munculnya warna pada garis kontrol, hanya muncul pada salah satu atau kedua garis M dan/atau G merupakan uji yang tidak valid

(gagal) ulangi kembali menggunakan alat tes yang baru.

Jangan membaca hasil setelah 60 menit

Spesifikasi Produk:

Panjang kaset : +/- 5 - 8 cm

Tebal kaset : +/- 0.5 cm

Lebar : 1.5 – 2 cm

Kemasan satuan terbuat dari kantong aluminium

Kemasan luar berupa dus

Masa kadaluarsa : 24 bulan sejak tanggal diproduksi



Gambar. Uji Mycobacterium Tuberculosis –  
Igg/Igm

## E. Sduit / Syringe

- Tujuan Penggunaan:

Untuk menyuntikkan ke dan/atau mengambil cairan dari tubuh

- Deskripsi/Prinsip Pengoperasian:

Adalah alat yang ditunjukkan untuk tujuan medis dan akan rusak secara otomatis jika digunakan berulang. Pada salah satu ujung barrel ada konektor jantan (nozzle) untuk pemasangan konektor betina (Hub) dari jarum suntik lumen tunggal. Alat ini digunakan untuk menyuntikkan cairan ke dalam, atau menarik cairan dari tubuh.

### Spesifikasi Produk:

JENIS PARAMETER		SPESIFIKASI
<b>Material</b>		
Dimensi	Diameter luar tabung jarum	26G x 3/8" (0.440 – 0.470 mm) 27G x 3/8" (0.400 – 0.420 mm) 24G x 1" (0.550 – 0.580 mm)
	Panjang jarum efektif	Spek pabrik (penyimpangan < 10%)
	Sudut bagian bawah	15° - 55°
	Panjang ujung bagian bawah	26G x 3/8" (9.00 – 14.00 mm) 27G x 3/8" (9.00 – 14.00 mm) 24G x 1" (22.5 – 26.5 mm)
<b>Persyaratan fisik :</b>		
<i>Friction Test</i>		< 10 N
<i>Needle fixing</i>		26G x 3/8" ( ≥ 22 N ) 27G x 3/8" ( ≥ 22 N ) 24G x 1" ( ≥ 34 N )
<b>Persyaratan Kimia</b>		
Ion Logam (Pb, Sn, Zn, Cl)		≤ 5 mg/l
Cd		≤ 0.1 mg/l
Asam dan Basa		≤ 1 (pH)
<i>Lubricant</i>		≤ 0.25 mg/cm <sup>2</sup>



Gambar 34. Spuit/ syringe

#### **F. IV Kateter**

- Tujuan Penggunaan: Untuk memasukkan cairan ke tubuh
- Deskripsi/Prinsip Pengoperasian:  
adalah sebuah alat yang terdiri dari tabung ramping dan setiap penghubung yang diperlukan dan yang dimasukkan ke dalam system vascular pasien untuk penggunaan jangka pendek (kurang dari 30 hari), ditujukan untuk sampel darah, memonitor tekanan darah, atau mengelola cairan intravena. Alat dapat dibuat dari logam, plastic, karet, atau kombinasi dari bahan-bahan.



#### Spesifikasi Produk:

- Fisik - Kemasan Bebas dari kerusakan fisik
- Kontaminasi partikel: Tidak > 90
- Uji tekanan (1.0kgf/cm<sup>2</sup>)
- Tidak ada kebocoran udara dari semua sambungan
- Uji vakum (560 mmhg) Vakum
- Kebocoran kemasan Tidak bocor Kimia
- pH Tidak > 15
- Residu penguapan Tidak > 1.0 mg dengan blangko
- Penyerapan UV Tidak > 0.10 pada panjang gelombang 220 nm – 350 nm
- Biologi - Sterilitas Steril
- Endotoxin Tidak > 0.5 EU/ml
- Nomor Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 16-6355.1-2000, Kateter intravascular sekali pakai, steril – Persyaratan umum



Gambar 35. IV Kateter

## **G. Mask dan Nebulizer**

### **Masker Oksigen**

- Tujuan Penggunaan:  
Pengantar oksigen atau aerosol ke pasien.
- Deskripsi/Prinsip Pengoperasian:  
adalah alat yang ditempatkan di atas hidung pasien, mulut, atau trakeostomi untuk mengantarkan oksigen atau aerosol.
- Material: PVC Medical grade
- Dimensi :  
Masker - Kawat hidung - Tali/karet - Panjang selang 2 m



Gambar 36. Masker Oksigen/aerosol

## **Nebulizer**

Nebulizer adalah alat untuk mengubah obat dalam bentuk cairan menjadi uap yang dihirup. Pengobatan yang memanfaatkan nebulizer biasanya diberikan pada penderita gangguan pernapasan, seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) saat gejala sesak napas sedang muncul. Perbedaan nebulizer dengan inhaler ada pada kerja alatnya.

Nebulizer tidak menyemprotkan obat, melainkan mengubahnya dari cairan menjadi uap, sehingga obat lebih mudah masuk ke paru-paru. Alat ini biasanya digunakan bila dibutuhkan dosis obat hirup yang lebih tinggi atau bila penderita gangguan pernapasan mengalami kesulitan menggunakan inhaler.

Berikut adalah cara yang tepat dalam menggunakan nebulizer:

- Taruh kompresor di tempat yang rata dan mudah dicapai
- Pastikan peralatan yang digunakan sudah dibersihkan
- Cuci tangan sebelum menyiapkan obat

- Masukkan obat ke cangkir, saat memasukkan obat pastikan dosis yang diberikan sesuai anjuran atau resep dokter
- Sambungkan corong mulut atau masker ke cangkir nebulizer
- Pasang selang penyambung ke kompresor dan cangkir nebulizer
- Saat alat sudah siap, nyalakan mesin kompresor. Jika berfungsi normal, alat akan mengeluarkan kabut atau uap yang berisi obat.
- Letakkan corong mulut atau masker ke mulut. Pastikan tidak ada sela
- Duduklah dengan nyaman, prosedur ini memakan waktu sekitar 15 hingga 20 menit
- Ketika menggunakan alat, bernapaslah secara perlahan hingga obat habis
- Jaga agar cangkir nebulizer tetap tegak selama alat digunakan

Jika muncul keluhan pusing, dada berdebar, atau gelisah saat menggunakan obat, hentikan pengobatan sejenak. Setelah 5 menit, gunakan kembali nebulizer, namun cobalah untuk bernapas lebih perlahan. Tetapi bila keluhan masih juga muncul, hentikan penggunaan nebulizer dan segera konsultasikan dengan dokter.

Nebulizer harus selalu dibersihkan setiap setelah selesai digunakan. Selain itu, nebulizer juga perlu disterilkan setiap 3 hari sekali.



Gambar 37. Nebulizer

## BAB 3

### KONTRASEPSI ORAL

#### A. Kontrasepsi

Kontrasepsi adalah pencegah terbuahnya sel telur oleh sel sperma (konsepsi) atau pencegahan menempelnya sel telur yang telah dibuahi ke dinding rahim. Kontrasepsi merupakan usaha-usaha untuk mencegah terjadinya kehamilan. Usaha-usaha itu dapat bersifat sementara dan permanen. Kontrasepsi oral merupakan sediaan kontrasepsi yang digunakan atau dikonsumsi secara oral, yaitu melalui sistem pencernaan. Kontrasepsi oral merupakan bagian dari kontrasepsi hormonal.

Metode kontrasepsi hormonal pada dasarnya dibagi menjadi 2 yaitu kombinasi (mengandung hormon progesteron dan estrogen sintetik) dan yang hanya berisi progesteron saja. Kontrasepsi hormonal kombinasi terdapat pada pil dan suntikan/injeksi. Sedangkan kontrasepsi hormonal yang berisi progesteron terdapat pada pil, suntik dan *implant*.

Kontrasepsi hormonal merupakan kontrasepsi dimana estrogen dan progesteron memberikan umpan balik terhadap kelenjar hipofisis melalui hipotalamus sehingga terjadi hambatan terhadap folikel dan proses ovulasi. Hormon estrogen dan progesteron memberikan umpan balik, terhadap kelenjar hipofisis melalui hipotalamus sehingga terjadi hambatan terhadap perkembangan folikel dan proses ovulasi.

Melalui hipotalamus dan hipofisis, estrogen dapat menghambat pengeluaran *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) sehingga perkembangan dan kematangan *Folicle De Graaf* tidak terjadi. Di samping itu progesteron dapat menghambat pengeluaran *Hormone Luteinizing* (LH). Estrogen mempercepat peristaltik tuba sehingga hasil konsepsi mencapai uterus endometrium yang belum siap untuk menerima implantasi.

Selama siklus tanpa kehamilan, kadar estrogen dan progesteron bervariasi dari hari ke hari. Bila salah satu hormon mencapai puncaknya, suatu mekanisme umpan balik (*feedback*) menyebabkan mula-mula hipotalamus kemudian kelenjar

hypophyse mengirimkan isyarat-isyarat kepada ovarium untuk mengurangi sekresi dari hormon tersebut dan menambah sekresi dari hormon lainnya. Bila terjadi kehamilan, maka estrogen dan progesteron akan tetap dibuat bahkan dalam jumlah lebih banyak tetapi tanpa adanya puncak-puncak siklus, sehingga akan mencegah ovulasi selanjutnya. Estrogen bekerja secara primer untuk membantu pengaturan hormon *realising factors of* hipotalamus, membantu pertumbuhan dan pematangan dari ovum di dalam ovarium dan merangsang perkembangan endometrium.

Progesteron bekerja secara primer menekan atau depresi dan melawan isyarat-isyarat dari hipotalamus dan mencegah pelepasan ovum yang terlalu dini atau prematur dari ovarium, serta juga merangsang perkembangan endometrium.

## **B. Penggolongan Kontrasepsi Oral**

Kontrasepsi oral memiliki bentuk sediaan berupa pil/tablet. Umumnya kontrasepsi oral disebut oleh masyarakat dengan Pil KB. Pil oral akan menggantikan



produksi normal estrogen dan progesteron oleh ovarium. Pil oral akan menekan hormon ovarium selama siklus haid yang normal, sehingga juga menekan *releasing factors* di otak dan akhirnya mencegah ovulasi. Pemberian Pil Oral bukan hanya untuk mencegah ovulasi, tetapi juga menimbulkan gejala-gejala *pseudo pregnancy* (kehamilan palsu) seperti mual, muntah, payudara membesar, dan terasa nyeri.

Kontrasepsi dibagi dalam beberapa golongan, yaitu:

- Monofasik  
Pil yang tersedia dalam kemasan 21 tablet mengandung hormon aktif estrogen atau progestin, dalam dosis yang sama, dengan 7 tablet tanpa hormon aktif, jumlah dan porsi hormonnya konstan setiap hari.
- Bifasik  
Pil yang tersedia dalam kemasan 21 tablet mengandung hormon aktif estrogen, progestin, dengan dua dosis berbeda 7 tablet tanpa hormon aktif, dosis hormon bervariasi.
- Trifasik

Pil yang tersedia dalam kemasan 21 tablet mengandung hormon aktif estrogen atau progestin, dengan tiga dosis yang berbeda 7 tablet tanpa hormon aktif, dosis hormon bervariasi setiap hari.

### **C. Profil Etinilestradiol dan Progestin**

#### 1. Etinilestradiol

Etinilestradiol merupakan estrogen semi sintetik yang memiliki potensi tinggi ketika digunakan secara oral. Etinilestradiol memiliki kerja yang sama dengan hormon estrogen dalam tubuh. Etinilestradiol seringkali digunakan sebagai komponen estrogen pada kontrasepsi kombinasi oral, bersama dengan progesteron atau progestin. Etinilestradiol juga digunakan sebagai terapi pengganti hormon untuk mengatasi gejala menopause dan terapi paliatif kanker payudara.

Sinonim: 17-ethinyl-3,17-estradiol, ethinyl estradiol, Ethynylestradiol, atau 17-Ethinylestradiol

Nama kimia: 19-Norpregna-1,3,5(10)-trien-20-yne-3,17-diol

Efek terapi: - mencegah folikulogenesis dan ovulasi dengan cara mempengaruhi sekresi *follicle stimulating hormone* (FSH) dan luteinizing hormone (LH) dari kelenjar pituitari, - menekan pertumbuhan sel kanker payudara melalui mekanisme yang belum diketahui

Farmakologi: etinilestradiol sebagai kontrasepsi bekerja dengan cara memodulasi sekresi *luteinizing hormone* (LH), *follicle stimulating hormone* (FSH) yang berasal dari pituitari melalui mekanisme umpan balik negatif. Etinilestradiol dalam dosis tinggi dapat berperan untuk tatalaksana paliatif kanker payudara dengan cara mensupresi pertumbuhan sel kanker payudara melalui mekanisme yang belum diketahui.

Farmakodinamik: farmakodinamik etinilestradiol berupa estrogen dalam tubuh yang akan berdifusi menuju sel target di saluran produksi wanita,

kelenjar payudara, hipotalamus, dan pituitari, kemudian berikatan dengan reseptor estrogen. Estrogen bekerja dengan menghambat sekresi FSH dan LH sehingga mencegah ovulasi. Estrogen dalam tubuh juga akan meningkatkan sintesis sex hormone binding globulin (SHBG), thyroid binding globulin (TBG), dan protein serum lainnya.

Berikut merupakan efek farmakodinamik etinilestradiol dalam tubuh:

- Efek pada lipid, etinilestradiol dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar LDL. Penurunan kadar LDL dalam darah disebabkan peningkatan katabolisme LDL. Etinilestradiol juga dapat meningkatkan kadar trigliserida melalui peningkatan sekresi hepatic lipoprotein.
- Efek pada karbohidrat, kadar estrogen yang tinggi dalam kontrasepsi kombinasi dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan insulin bersamaan dengan gangguan toleransi glukosa, sehingga penggunaan estrogen dalam kandungan tinggi sudah ditinggalkan. Pada beberapa

penelitian tidak cukup bukti bahwa penggunaan etinilestradiol terutama dalam dosis rendah dapat menyebabkan diabetes mellitus.

#### Farmakokinetik

- Absorpsi: diabsorpsi di saluran pencernaan, tetapi sebelumnya akan mengalami metabolisme pertama di mukosa saluran pencernaan dan liver. Bioavailabilitas berkisar di antara 20-65% dengan rata-rata sebesar 45%. Setelah pemberian 30 mcg etinilestradiol kadar puncak etinilestradiol dalam plasma sebesar 90-130 pg/mL tercapai dalam waktu 1-2 jam. Kadar puncak kedua diperoleh setelah 10-14 jam kemudian.
- Distribusi: terdistribusi ke seluruh tubuh, terutama pada target organ yang responsif terhadap hormon seks. Etinilestradiol yang bersirkulasi dalam tubuh terutama berikatan dengan albumin dan tidak berikatan dengan *sex hormone binding globulin* (SHBG).
- Metabolisme: jalur metabolisme utama adalah hidroksilasi-2. Proses ini terutama

dikatalisis oleh sitokrom hepatic P450 3A4 atau CYP3A4. Hidroksilasi etinilestradiol pada karbon 4,6 dan 16 $\beta$  diketahui berperan dalam metabolisme etinilestradiol, namun hanya berkontribusi kecil. Etinilestradiol dan hasil metabolit hidroksilasi selanjutnya mengalami konjugasi di hepar. Etinilestradiol terkonjugasi sebagian dengan glukuronida, terdiri dari EE-3-glukuronida dan EE-17-sulfat bersirkulasi dalam konsentrasi 10 kali lipat lebih besar dari etinilestradiol itu sendiri. Selama resirkulasi enterohepatik, etinilestradiol yang berkonjugasi mengalami dekonjugasi, dimana 12% pada EE-17 sulfat dan 20 % pada EE-3 sulfat.

- Eliminasi: sebanyak kurang lebih 62% melalui feses dan 38% sisanya melalui urin

#### Bentuk Sediaan

- Sediaan monofasik 21 tablet : etinilestradiol 30 mcg + levonogestrel 150 mg

- Sediaan monofasik 28 tablet: etinilestradiol 20 mcg + Desogestrel 150 mcg, etinilestradiol 30 mcg + Gestoden 75 mcg, dll
- Sediaan trifasik: etinilestradiol 50 mcg + Linestrenol 2,5 mg, etinilestradiol 40 mcg + Levonorgestrel 50 mg, dll

#### Cara penggunaan:

- Pada sediaan monofasik 21 tablet: setelah selesai mengonsumsi 1 pak berikan jarak waktu 7 hari sebelum mulai dengan pak yang baru
- Sediaan monofasik 28 tablet: setelah selesai 1 pak, langsung dilanjutkan dengan pak yang baru
- Sediaan trifasik: mulai dengan tablet berjumlah 6 pada hari pertama daur haid

#### Cara Penyimpanan

Obat disimpan pada ruangan dengan suhu 5 derajat celcius. Jauhkan dari jangkauan anak-anak dan hewan. Setelah dibuka,

hindari dari sinar matahari atau lingkungan panas.

#### Indikasi

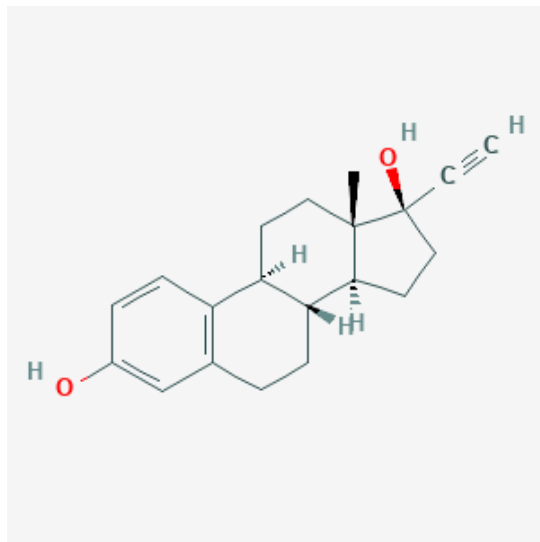
Kontrasepsi oral, Etinilestradiol digunakan dalam pengobatan jangka pendek gejala defisiensi estrogen untuk pencegahan osteoporosis jika obat lain tidak dapat digunakan dan untuk pengobatan hipogonadism wanita dan gangguan menstruasi. Etinilestradiol kadang-kadang digunakan dengan supervisi khusus untuk pengobatan herediter haemorrhagic telangiectasia (tetapi belum cukup bukti). Efek samping termasuk mual, kekurangan cairan dan trombosis, dilaporkan pada pria menyebabkan impotensi dan ginekomastia. Untuk penggunaan pada kanker prostat.

Peringatan: penyakit jantung (retensi natrium dengan edema, tromboembolism), gangguan hati (jaundice)

Kontraindikasi:



Riwayat tromboembolisme (trombosi vena berat, emboli paru, infark miokard) atau kejadian serebrovaskular, riwayat prodromi trombosis (transient ischaemic attack/TIA, angina pectoris), riwayat migrain dengan gejala neurologik fokal, diabetes mellitus dengan komplikasi vaskular, pankreatitis, kehamilan, hipersensitivitas.



Gambar 37. Etilnilestradiol

## 2. Progestin

Progestin merupakan bentuk sintesis dari hormon progesteron. Progestin dibuat agar dapat berinteraksi dengan reseptor progesteron dalam tubuh sehingga menyebabkan efek mirip progesteron. Progestin dikembangkan karena progesteron alami tidak diabsorpsi dengan baik oleh saluran pencernaan jika dalam bentuk sediaan pil dan dimetabolisme oleh tubuh secara cepat.

Sinonim: medroxyprogesterone, progestogen

Nama kimia: 17-acetyl-17-hydroxy-6,10,13-trimethyl-2,6,7,8,9,11,12,14, 15,16-decahydro-1H-cyclopenta[a]phenanthren-3 one

Indikasi:

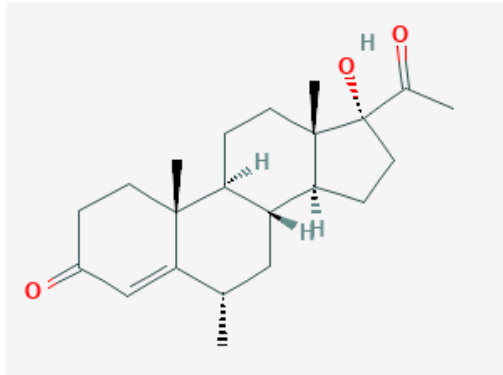
- Untuk mengatur siklus menstruasi dengan benar dan menghentikan periode menstruasi yang tidak biasa. Progestin bekerja dengan cara menyebabkan perubahan dalam rahim. Setelah sejumlah progestin dalam darah menurun, lapisan rahim mulai terlepas dan menstruasi terjadi. Progestin membantu hormon lain memulai dan menghentikan siklus menstruasi.

- Untuk membantu kehamilan yang terjadi selama pendonoran telur atau prosedur infertilitas pada wanita tidak menghasilkan cukup progesteron. Progesteron juga diberikan untuk membantu menjaga kehamilan.
- Untuk mencegah penebalann dinding rahim pada wanita menopause yang sedang diobati dengan estrogen untuk terapi hormon ovarium atau ovarian hormone therapy.
- Untuk mengobati rasa sakit yang berhubungan dengan endometriosis, suatu kondisi dimana jaringan endometrium yang melapisi rahim berpindah ke organ wanita lainnya
- Untuk mengobati komdisi endometriosis, untuk membantu mencegah hiperplasia endometrium, atau untuk mrngobati perdarahan yang tidak biasa dan berat rahim dengan memulai atau menghentikan siklus menstruasi.
- Untuk mengobati kanker ginjal, rahim, dan payudara.

Efek samping:

Gangguan menstruasi, gejala mirip pramenstruasi (termasuk kembung, kekurangan cairan, *breast tenderness*), berat badan bertambah, mual, sakit

kepala, pusing, insomnia, mengantuk, depresi,  
reaksi kulit, hirsutisme, alopesia



Gambar 38. Progestin



Gambar 39. Mini Pil

## **D. Kontrasepsi Hormonal Kombinasi**

Manfaat kontrasepsi kombinasi oral antara lain:

- Terpercaya dan efeknya bersifat sementara
- Mengurangi dismenore dan menoragi
- Mengurangi terjadinya ketegangan pramenstruasi
- Lebih sedikit terjadi kista fibroids simptomatik dan kista ovarium
- Lebih sedikit terjadi kelainan payudara non-maligna
- Mengurangi risiko kanker ovarium dan endometrium
- Mengurangi risiko penyakit inflamasi pelvis, yang merupakan risiko dari pengguna AKDR

### **Pemilihan**

Kandungan estrogen dalam kontrasepsi kombinasi oral pada rentang 20-40 mcg dan umumnya sediaan dengan kandungan estrogen dan progesteron paling rendah yang memberikan kontrol siklus yang baik dan efek samping minimal yang dipilih

- Sediaan dengan kekuatan rendah (mengandung 20 mcg etinilestradiol) terutama tepat digunakan pada wanita dengan risiko penyakit sirkulasi, kelainan peredaran darah, tetapi waspada terhadap risiko thromboembolisme. Jika boleh menggunakan kontrasepsi oral kombinasi. Kontrasepsi oral kombinasi dianjurkan untuk tidak dilanjutkan pada usia lebih dari 50 tahun karena ada pilihan lain yang lebih tepat.
- Sediaan dengan kekuatan standar (mengandung 30 atau 35 mcg etinilestradiol atau sediaan fase 30-40 mcg) tepat untuk penggunaan standar. Sediaan bifasik dan trifasik umumnya dicadangkan pada wanita yang tetap mengalami perdarahan atau *breakthrough bleeding* dengan sediaan monofasik.
- Progestogen desogestrel, drospirenon dan gestoden (dalam kombinasi dengan etinilestradiol) dapat digunakan pada wanita yang mengalami efek samping (seperti jerawat, sakit kepala, depresi, penambahan berat badan, simptom payudara, dan *breakthrough bleeding* ) dengan progestogen lain. Akan tetapi,

sebaiknya tetap diperingatkan bahwa desogestrel dan gestoden juga dapat meningkatkan risiko tromboembolisme vena.

Drospirenon, derivat spironolakton, memiliki aktivitas anti-androgenik dan anti-mineralokortikoid; sebaiknya digunakan dengan hati-hati jika terjadi peningkatan kadar kalium. Progestogen norelgestromin dikombinasikan dengan etinilestradiol dalam plester transdermal.

## **E. Lupa Minum Pil**

Waktu kritis kehilangan efek perlindungan kontrasepsi adalah jika lupa minum pil pada awal atau akhir siklus (interval bebas pil menjadi lebih panjang). Jika lupa minum pil, maka sebaiknya pil diminum secepat mungkin pada saat ia menyadarinya, dan untuk diminum pada waktu biasanya. Jika terlambat 24 jam atau lebih (khususnya pada periode awal), pil mungkin tidak bekerja. Segera setelah menyadarinya, pasien sebaiknya melanjutkan meminum pil secara normal. Akan tetapi pasien tidak terlindungi selama 7 hari ke depan dan oleh sebab itu tidak

boleh berhubungan atau sebaiknya menggunakan metode lain untuk kontrasepsi seperti kondom.

Bila 7 hari ke depan yang tak terlindungi ada pada akhir paket ini, paket selanjutnya sebaiknya dimulai segera dengan mengabaikan interval bebas pil (atau pada kasus pil setiap hari, abaikan 7 tablet inaktif). Kontrasepsi darurat dianjurkan jika lebih dari 2 tablet kontrasepsi oral kombinasi terlewat dari 7 tablet pertama dalam paket.

## **F. Penghentian Segera**

Kontrasepsi kombinasi hormonal atau terapi sulih hormon (HRT) sebaiknya dihentikan (tunda investigasi dan pengobatan), jika terjadi gejala-gejala berikut:

- Nyeri berat pada dada yang muncul dengan tiba-tiba
- Kesulitan bernafas dengan tiba-tiba (atau batuk dengan noda darah pada sputum)
- Nyeri berat pada betis pada satu kaki
- Nyeri berat pada perut
- Keluhan neurologi serius termasuk yang tidak biasa, sakit kepala yang berat dan berkepanjangan khususnya baru pertama kali



terjadi atau yang makin memburuk atau hilangnya pandangan sebagian atau seluruhnya

- Hepatitis, ikterus, pembesaran hati
- Tekanan darah sistolik di atas 160 mmHg dan diastolik 100 mmHg
- Imobilitas jangka panjang setelah operasi atau luka pada kaki
- Ada faktor resiko yang menjadi kontra-indikasi pemberian obat.

## **BAB 4**

### **OBAT GANGGUAN LAMBUNG**

#### **A. Gangguan Lambung**

Lambung adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat melebar paling besar dari organ pencernaan lainnya. Lambung terdiri dari bagian atas, yaitu fundus, batang utama, dan bagian bawah yang horizontal, yaitu antrum pilorik. Lambung terletak dibawah diafragma, didepan pankreas. Dan limpa menempel pada sebelah kiri fundus.

Lambung terdiri dari empat lapisan:

1. Lapisan peritoneal luar yang merupakan lapisan serosa.
2. Lapisan berotot yang terdiri atas tiga lapis: serabut longitudinal, serabut sirkuler, dan serabut oblik.
3. Lapisan submukosa yang terdiri dari atas jaringan areolar berisi pembuluh darah dan saluran limfe.
4. Lapisan mukosa yang terletak disebelah dalam, tebal, dan terdiri atas banyak kerutan, yang hilang bila organ itu mengembang karena berisi makanan.

Membran mukosa dilapisi epithelium silindris dan berisi banyak saluran limfe. Semua sel-sel itu mengeluarkan secret mukus. Permukaan mukosa ini dilintasi saluran-saluran kecil dari kelenjar-kelenjar lambung. Fungsi lambung adalah menerima makanan dari esofagus dan mengolah makanan tersebut dengan getah lambung.

Kelenjar dalam lapisan mukosa lambung menghasilkan sekret, yaitu cairan pencernaan penting atau sering disebut getah lambung. Getah ini adalah cairan asam bening tak berwarna, mengandung 0,4% asam hidroklorida (HCl) yang mengasamkan semua makanan dan bekerja sebagai zat antiseptik dan disinfektan.

Penyakit saluran cerna yang paling sering terjadi adalah radang keongkongan (*reflux oesophaitis*), radang mukosa lambung (*gastritis*), tukak lambung usus (*ulcus epticum*).

1. Radang Kerongkongan (*oesophagitis*). Radang kerongkongan tahan terhadap ludah, tetapi peka terhadap getah lambung dan getah duodenum. Bila otot penutup *cardia* (di permukaan lambung)

tidak menutup dengan sempurna dan peristaltik tidak bekerja dengan baik, dapat terjadi *aliran balik* dari isi lambung ke oesofagus. Bila *reflux* ini berlangsung sering atau untuk jangka waktu yang cukup lama, mukosa dapat dirusak oleh lambung-pepsin. Luka (erosi) yang timbul berubah menjadi peradangan (*oesophagitis*) dan akhirnya dapat berkembang menjadi tukak. Gejalanya berupa perasaan terbakar (*pyrosis*, *heartburn*) dan perih di belakang tuang dada, yang disebabkan karena luka-luka mukosa bersentuhan dengan makanan atau minuman yang merangsang (alkohol, sari buah, minuman bersoda). Timbul pula rasa asam atau pait di mulut akibat mengalirnya kembali isi lambung (*reflux*).

Sebagai reaksi terhadap rangsangan asam itu pada mukosa oesofagus secara otomatis akan timbul sekresi ludah. Sifat alkalis dari ludah selanjutnya akan menetralisasi keasaman getah lambung. Tetapi bila *reflux*nya terlalu banyak mekanisme perlindungan tersebut tidak mencukupi. Penderita dengan gejala *reflux* parah memiliki  $\pm$  8 kali

kemungkinan mendapatkan kanker kerongkongan (*adenokarsinoma*) dengan risiko yang tambah besar seiring dengan frekuensi dan parahnya gejala tersebut. Terapi tindakan umum yang perlu diamati adalah menaikkan bagian kepala tempat tidur dengan 10-15 cm, juga jangan mengenakan pakaian ketat atau membungkukan badan ke depan. Pengobatan terdiri dari zat-zat yang menetralisasi asam lambung (antasida), obat penghambat produksi asam (*H<sub>2</sub>-blockers* dan *penghambat pompa proton*) atau obat yang menstimulasi peristaltik lambung (*prokinetika, propulsiva*). Antasida bekerja cepat, tetapi efeknya hanya bertahan singkat.

2. Radang lambung (*gastritis*). Bila mukosa lambung sering kali atau dalam waktu cukup lama besentuhan dengan aliran balik getah duodenum yang bersifat alkalis, peradangan sangat mungkin terjadi dan akhirnya malah berubah menjadi *tukak lambung*.

Hal ini disebabkan *mekanisme penutupan pylorus* tidak bekerja dengan sempurna, sehingga terjadi reflux tersebut. Mukosa

lambung dikikis oleh *garam-garam empedu* dan *lysolesitin* (dengan kerja detergens). Akibatnya timbul luka-luka mikro, sehingga getah lambung dapat meresap ke jaringan-jaringan dalam dan menyebabkan keluhan-keluhan. Penyebab lain adalah *hipersekreasi asam* sehingga dinding lambung dirangsang secara terus menerus dan akhirnya dapat terjadi gastritis dan tukak.

Sekresi berlebihan dapat merupakan efek samping dari suatu tukak usus yang agak jarang disebabkan oleh suatu tumor di pankreas (*gastrinom* atau *Sindrom Zollinger Ellison*) dengan pembentukan gastrin yang menstimulasi produksi asam. Akhirnya gastritis dapat pula disebabkan oleh *turunnya daya tahan mukosa*, yang dalam keadaan sehat sangat tahan terhadap sifat agresif HCl pepsin.

Keutuhan dan daya regenerasi sel-sel mukosa dapat diperlemah tidak saja oleh sekresi HCL berlebihan, tetapi juga oleh obat – obat NSAIDs, analgetika antiradang. Juga kortikosteroida dan alkohol dalam kadar tinggi dapat merusak

barier mucus lambung dan mengakibatkan perdarahan.

Gejala – gejala umumnya tidak ada atau kurang nyata, kadangkala dapat berupa gangguan pada pencernaan (indigesti, dispepsia), nyeri lambung dan muntah–muntah akibat erosi kecil di selaput lendir. Adakalanya terjadi pendarahan. Penanganan hanya dengan menghindari penyebab–penyebab tersebut di atas dan makanan yang merangsang (cabe, merica), juga hindari makan terlalu banyak sekaligus. Pengobatan spesifik tidak diperlukan, kadang – kadang hanya diberikan H<sub>2</sub>- blokes untuk mengurangi sekresi lambung.

3. Penyakit Tukak Peptik (PTP) merupakan gangguan tukak pada saluran pencernaan bagian atas yang pembentukannya memerlukan asam dan pepsin. Tidak berbeda dengan gastritis dalam hal kedalamannya yang mencapai *muscularis mucosa*. Tiga bentuk umum dari tukak termasuk adalah ulcer yang disebabkan oleh *Helicobacter pylori*, obat anti inflamasi non steroid (NSAID) dan kerusakan mukosa yang berhubungan dengan stress (*ulcer stress*).

## **B. Keadaan Tukak Peptik**

Tukak peptik adalah penyakit akibat gangguan pada saluran gastrointestinal atas yg disebabkan sekresi asam dan pepsin yang berlebihan oleh mukosa lambung. Tukak peptik merupakan keadaan terputusnya kontinuitas mukosa yang meluas di bawah epitel atau kerusakan pada jaringan mukosa, sub mukosa hingga lapisan otot dari suatu daerah saluran cerna yang langsung berhubungan dengan cairan lambung asam atau pepsin. Sel parietal mengeluarkan asam lambung HCl, sel peptik atau zimogen mengeluarkan pepsinogen yang oleh HCl dirubah menjadi pepsin dimana HCl dan pepsin adalah faktor agresif terutama pepsin dengan pH <4 (sangat agresif terhadap mukosa lambung). Bahan iritan akan menimbulkan defek barier mukosa dan terjadi difusi balik ion H<sup>+</sup>. Histamin terangsang untuk lebih banyak mengeluarkan asam lambung, timbul dilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh kapiler, kerusakan mukosa lambung, gastritis, dan tukak lambung.

Sampai saat ini diketahui terdapat tiga penyebab utama tukak peptik, yaitu NSAID, infeksi *H. Pylori*, dan kondisi hipersekresi asam



seperti *Zollinger-Ellison syndrome*. Adanya infeksi *H. Pylori* atau penggunaan NSAID harus ditelusuri pada semua penderita dengan tukak peptikum.

Tukak terjadi karena gangguan keseimbangan antara faktor agresif (asam, pepsin atau faktor-faktor iritan lainnya) dengan faktor defensif (mukus, bikarbonat, aliran darah). Sel parietal mengeluarkan asam lambung HCl, sel peptik atau zimogen mengeluarkan pepsinogen yang oleh HCl dirubah menjadi pepsin dimana HCl dan pepsin adalah faktor agresif terutama pepsin dengan  $\text{pH} < 4$  (sangat agresif terhadap mukosa lambung). Bahan iritan dapat menimbulkan defek barier mukosa dan terjadi difusi balik ion  $\text{H}^+$ . Histamin terangsang untuk lebih banyak mengeluarkan asam lambung, kemudian menimbulkan dilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh kapiler, kerusakan mukosa lambung, gastritis akut atau kronik, dan tukak peptik.

*Helicobacter pylori* dapat bertahan dalam suasana asam di lambung, kemudian terjadi penetrasi terhadap mukosa lambung, dan pada akhirnya *H. pylori* berkolonisasi di lambung. Kemudian kuman tersebut berpoliferasi dan dapat mengabaikan sistem mekanisme

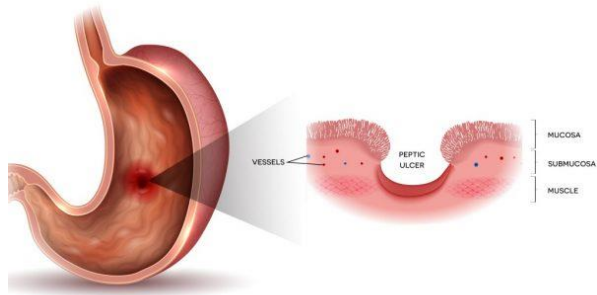
pertahanan tubuh. Pada keadaan tersebut beberapa faktor dari *H. pylori* memainkan peranan penting diantaranya urase memecah urea menjadi amoniak yang bersifat basa lemah yang melindungi kuman tersebut terhadap asam HCl.

Obat NSAID yang dapat menyebabkan tukak antara lain: indometasin, piroksikam, ibuprofen, naproksen, sulindak, ketoprofen, ketorolac, flurbiprofen dan aspirin. Obat-obat tersebut menyebabkan kerusakan mukosa secara lokal dengan mekanisme difusi non ionik pada sel mukosa (pH cairan lambung  $\ll$  pKa NSAID). Stres yang amat berat dapat menyebabkan terjadinya tukak, seperti pasca bedah dan luka bakar luas, hal ini terjadi karena adanya gangguan aliran darah mukosa yang berkaitan dengan peningkatan kadar kortisol plasma. Stres emosional yang berlebihan dapat meningkatkan kadar kortisol yang kemudian diikuti peningkatan sekresi asam lambung dan pepsinogen, sama halnya dengan gaya hidup yang tidak sehat, seperti merokok, konsumsi alkohol dan pemakaian NSAID yang berlebihan.

Secara umum pasien tukak peptik biasanya mengeluh dispepsia. Dispepsia adalah suatu sindrom klinik beberapa penyakit saluran cerna seperti mual, muntah, kembung, nyeri ulu

hati, sendawa, rasa terbakar, rasa penuh di ulu hati setelah makan, dan cepat merasakan kenyang. Pasien tukak peptik menunjukkan ciri-ciri keluhan seperti nyeri ulu hati, rasa tidak nyaman pada perut dan disertai muntah. Rasa sakit tukak peptik timbul setelah makan, rasa sakit terdapat di sebelah kiri, sedangkan tukak duodenum rasa sakit terdapat di sebelah kanan garis perut. Rasa sakit bermula pada satu titik, kemudian bisa menjalar ke daerah punggung.

Hal ini menandakan bahwa penyakit tersebut sudah semakin parah atau mengalami komplikasi berupa penetrasi tukak ke organ pankreas. Meskipun demikian, rasa sakit saja tidak cukup untuk menegakkan diagnosis tukak peptik, karena dispepsia juga bisa menimbulkan rasa sakit yang sama, juga tidak dapat ditentukan dengan lokasi rasa sakit di sebelah kiri atau kanan garis perut. Sedangkan tukak yang disebabkan oleh NSAID dan tukak pada usia lanjut biasanya tidak menimbulkan keluhan, hanya diketahui melalui komplikasinya yang berupa perdarahan dan perforasi.



Gambar 40. Keadaan Lambung Pasien Tukak Peptik

### C. Penggolongan Antasida

Antasida meningkatkan pH lumen lambung, sehingga dapat menetralkan asam lambung serta meningkatkan kecepatan pengosongan lambung. Antasida yang mengandung magnesium, tidak larut dalam air dan bekerja cukup cepat. Magnesium mempunyai efek laksatif dan bisa menyebabkan diare, sedangkan preparat antasida yang mengandung aluminium, bekerja relatif lambat dan menyebabkan konstipasi. Kombinasi antara magnesium dan aluminium dapat digunakan untuk meminimalkan efek pada motilitas.

Antasida adalah obat yang menetralkan asam lambung sehingga berguna untuk menghilangkan nyeri akibat asam lambung terlalu banyak di lambung. Mekanisme kerjanya adalah antasida yang merupakan basa lemah bereaksi dengan asam hidroklorida lambung untuk membentuk garam dan air (menetralkan lambung). Farmakokinetik dari obat ini adalah antasida diserap dan diekresi oleh ginjal. Oleh karena itu, penderita insufisiensi ginjal tidak boleh menggunakan obat ini untuk waktu yang lama. Farmakodinamik dari obat ini adalah antasida dibersihkan dari perut kosong dalam waktu 30 menit. Akan tetapi, adanya makanan dalam lambung cukup untuk menaikkan pH lambung hingga sekitar 5 dalam waktu 1 jam dan untuk memperlama efek netralisasi dari antasida selama 2-3 jam.

Antasida digolongkan dalam:

1. Sistemik antasida, antasida terserap
2. Nonsistemik antasida atau antasida tak terserap

Antasida sistemik, misalnya natrium bikarbonat, diabsorpsi dalam usus halus sehingga menyebabkan urin bersifat alkalis. Pada pasien kelainan ginjal, dapat terjadi alkalosis metabolik. Penggunaan kronik natrium bikarbonat memudahkan nefrolitiasis fosfat.

Antasida nonsistemik hampir tidak diabsorpsi dalam usus sehingga tidak menimbulkan alkalosis metabolik. Contoh antasida nonsistemik ialah sediaan magnesium, aluminium, dan kalsium.

Penggunaan Calcium Carbonas atau Aluminium Hidroksida menyebabkan obstipasi, sedangkan penggunaan senyawa Mg menimbulkan laksan.

1. *Aluminii Hydroxydum colloidal (b)*

2. *Bismuthi Subcarbonas*

3. *Calcii Carbonas (b)*

4. *Magnesii Carbonas (b)*

5. *Magnesii Oxydum (b)*

6. *Magnesii Stearas (b)*

7. *Magnesii Trisilicas (b)*

8. *Natrii Subcarbonas (a)*

*Kalsium karbonat* peran obat ini sebagai antasida sudah amat bekurang, senyawa ini bereaksi dengan asam klorida lambung dengan

membentuk karbondioksida, walaupun jumlah karbondioksida yang terbentuk jauh lebih sedikit dan karena itu agak kurang mengganggu. Dalam usus halus terbentuk karbonat dan fosfat, kuosien absorpsi sekitar 10%. Setelah pemakaian dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan hiperkalsemia serta penimbunan garam kalsium dalam berbagai jaringan terutama dalam ginjal (*nefrokalzinosis*). Efek samping penting lainnya adalah menyebabkan terjadinya sekresi asam lambung reaktif (*acid rebound*), yang diakibatkan oleh pembebasan gastrin dan stimulasi langsung sel parietal oleh ion kalsium.

*Magnesium oksida* atau *magnesium hidroksida*. Obat ini merupakan senyawa yang sukar larut dalam air dan bereaksi dengan lambat dengan asam klorida lambung membentuk magnesium klorida. Dari senyawa ini dalam usus halus, seperti juga setelah kalsium karbonat akan terbentuk fosfat dan karbonat, sekitar 10% daripadanya akan diabsorpsi dan diekskresi melalui ginjal. Pada gangguan fungsi ginjal, pemakaian untuk waktu yang lama akan menyebabkan bahaya hipermagnesiemia.

*Aluminium Hidroksida*, senyawa ini menetralkan asam klorida, juga dapat mengikat sebagian asam klorida secara adsorptif. Pembentukan aluminium fosfat yang tak larut dalam usus halus pada insufisiensi ginjal digunakan

untuk menurunkan kadar fosfat yang naik dalam darah, setelah terapi jangka panjang pada pasien dialisis dapat menyebabkan ensefalopati akibat aluminium. Pada pasien dengan fungsi ginjal yang normal, penggunaan aluminium hidroksida jangka panjang akan menimbulkan bahaya kurangnya fosfat dan menyebabkan *hiperparatireodismus*, ini mungkin mengakibatkan *osteomalasia*. karena waktu melewati usus halus diperpanjang maka aluminium hidroksida bekerja sebagai obstipan lemah. Kerja magnesium aluminium silikat kurang lebih sama seperti kombinasi magnesium hidroksida dan aluminium hidroksida. Pada pemakaian waktu yang lama harus diperhitungkan kemungkinan terbentuknya batu ginjal yang mengandung silikat. Aluminium hidroksida digunakan untuk mengobati tukak pepek, nefrolitiasis fosfat dan sebagai adsorben keracunan.

Berikut beberapa sediaan antasida yang beredar.

#### **D. Pilihan Penggunaan Antasida**

Pemilihan sediaan antasida bergantung pada kapasitas penetralan, kandungan ion natrium efek samping, palatibilitas dan kemudahan penggunaannya. Antasida dengan kandungan



natrium tinggi (misal campuran magnesium trisilikat) harus dihindari pada pasien masukan natrium dalam makanannya dibatasi. Demikian pula pada kondisi gagal ginjal, jantung dan kehamilan.

*Hipemagnesia* mungkin terjadi bila antasida yang mengandung magnesium digunakan oleh pasien yang mengalami gagal ginjal. Pemberian antasida bersama-sama dengan obat lain harus dihindari karena mungkin dapat mengganggu absorpsi obat lain. Selain itu antasida, mungkin dapat merusak salut enterik yang dirancang untuk mencegah pelarutan obat dalam lambung.

## **E. Keadaan yang Membatasi Penggunaan Antasida**

Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mengkonsumsi antasida:

- Antasida dalam bentuk cairan kental (suspensi) kerjanya lebih cepat dibandingkan bentuk tablet.
- Antasida dalam bentuk tablet harus dikunyah terlebih dahulu sebelum ditelan.

- Jangan digunakan bersama dengan obat lain.
- Beri jarak minimal 1 jam untuk minum obat yang lain.
- Antasida diminum 1 jam sebelum makan.
- Selama menggunakan antasida sebaiknya banyak minum air putih, tujuannya meminimalkan gangguan pada fungsi saluran pencernaan.
- Tidak dianjurkan pemakaian lebih dari 2 minggu kecuali atas saran dokter.
- Hanya digunakan apabila telah diketahui bahwa gejala mual, nyeri lambung, rasa panas di ulu hati dan dada benar-benar sakit maag bukan penyakit lain.
- Penggunaan terbaik adalah saat gejala timbul, sewaktu lambung kosong dan menjelang tidur malam.
- Antasida mengganggu absorpsi obat-obat tertentu (misal antibiotik), bila diminum bersama harus diberi waktu 1-2 jam.
- Jangan digunakan lebih dari 4 gram sehari, karena dapat meningkatkan produksi asam lambung/efek yang tidak diinginkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Akil dan Tarigan P. 2006. Buku Ajar Ilmu penyakit Dalam. Jakarta : Pusat Penerbitan IPD FK UI, pp: 335-44
- A Potter, dan Perry, A. G., 2006, Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik, Volume 2, edisi 4, EGC, Jakarta.
- Ariningrum, D., dan Jarot S., 2017, Buku Pedoman Keterampilan Klinis Pemasangan Infus, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Baziad, A. 2008. Kontrasepsi Hormonal. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Dougherty L, Bravery K, Gabriel J, Kayley J, Malster M, Scales K, et al. Standards for infusion therapy (third edition). Royal College of Nursing; 2010.
- Gunawan, Sulistia Gan. 2012. Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Hartanto, H. 2002. Keluarga Berencana Dan Alat Kontrasepsi. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Kemenkes RI. 2016. Pedoman Klasifikasi Izin Edar Alat Kesehatan. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan.

Kemenkes RI. 2016. Rekomendasi Praktik Terpilih Pada Penggunaan Kontrasepsi Edisi Ketiga. Jakarta:Kemenkes RI.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 118/Menkes/Sk/Iv/ 2014 Tentang Kompedium Alat Kesehatan

Lacy, C. F., Lora, L. A., Morton, P. G. & Leonard, L. L., 2010. Drug Information Handbook 19th Edition. Ohio: Lexi Comp.

Manuaba,dkk (2005). Ilmu Kebidanan, Penyakit Pandangan, Dan KB Untuk Pendidikan Bidan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC

Martin, L.J. 2019. How to Use Nebulizer. US: National Library of Medicine MedlinePus.

Permenkes RI Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.

[pionas.pom.go.id](http://pionas.pom.go.id)

Stanczyk FZ, Archer DF, Bhavnani BE. Ethinylestradiol and 17 $\beta$ -estradiol in combined oral contraceptives: pharmaco-

kinetics, pharmacodynamics and risk  
assessment. *Contraception*.2013:706-727

Sweetman, S., C. 2009. *Martindale The Complete  
Drug Reference 36th Edition*. London:  
Pharmaceutical Press.

# RIWAYAT HIDUP PENULIS

## 1. PENULIS PERTAMA

### IDENTITAS DIRI

Nama Lengkap	<b>Apt. Dwisari Dillasamola, M.Farm</b>
N I P	198205052012122004
NIDN	0005058205
Fakultas	Farmasi
Tempat/ Tanggal Lahir	Padang / 5 Mei 1982
Jenis Kelamin	Perempuan
Bidang Ilmu	Farmasi
Pangkat/ Golongan	Penata Muda Tk.I / III.c
Alamat Rumah	Perumahan Regency Banuarani, Padang.
Telp/Fax	-

HP	082116608808
Alamat Kantor	Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang
Telp/Fax	-
HP	082172298286
e-mail	<a href="mailto:dwisaridilla@gmail.com">dwisaridilla@gmail.com</a> <a href="mailto:dwisaridillasamola@phar.unand.ac.id">dwisaridillasamola@phar.unand.ac.id</a>

### RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun	Pendidikan	Perguruan Tinggi	Jurusan
2001	Strata-1	Univ. Andalas	Farmasi
2004	Profesi Apoteker	Univ. Andalas	Apoteker
2008	Program Pascasarjana S2	Univ. Andalas	Farmasi

## PELATIHAN PROFESIONAL

Tahun	Jenis Pelatihan (Dalam/Luar Negeri)	Penyelenggara	Jangka Waktu
2014	Pelatihan Applied Approach (AA)	Universitas Andalas	18 s/d 22 Agustus 2014
2014	Technical Assistance Softskill Dalam	Universitas Andalas	4 s/d 5 September 2013
2014	Pelatihan Peningkatan Keterampilan Dasar Teknik	Universitas Andalas	19 s/d 23 Agustus 2013
2013	Pelatihan Model – model SCL	Universitas Andalas	3 September 2013
2013	TOEFL Preparation	UPT Bahasa UNAND	3 Juni 2013 – 2 Juli 2013
2013	Training of Trainer English for Specific	Universitas Andalas	7 – 21 Oktober 2013
2013	Pendidikan dan Pelatihan Prajabatan Golongan III Tahun 2013	DIKTI	18 November – 11 Desember 2013



## PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
2020	Pengaruh Pemberian Jus Semangka Merah ( <i>Citrullus lannatus</i> ) Terhadap Mencit Putih ( <i>Mus musculus</i> ) Yang Dipapar Monosodium	Ketua	PNBP FFUA
2019	Uji Toksisitas Sub akut Fraksi Butanol Tanaman Tali Putri ( <i>Cassytha Filiformis</i> L) Terhadap Beberapa	Ketua	PNBP FFUA
2018	Uji Efek Antiinfertilitas Ekstrak Etanol Buah Kurma Khalal ( <i>Phoenix Dactylifera</i> ) Terhadap Mencit	Ketua	BOPTN UNAND
2018	Uji Efek Antiinfertilitas Ekstrak Etanol Buah Kurma Khalal ( <i>Phoenix Dactylifera</i> ) Terhadap Mencit	Ketua	PNBP Fakultas Farmasi UNAND

2017	Perbandingan Pengaruh Pemberian Propolis Terhadap Skeletal Fetus Mencit( Mus Musculus) Yang	Ketua	PNBP FFUA
2016	Pengaruh Pemberian Beberapa Fraksi Daun Insulin ( Tithonia Diversifolia) Terhadap Kadar Glukosa Darah	Ketua	PNBP FFUA
2014	Survey Pengetahuan Penyakit Diabetes Mellitus dan Prevalensi Penggunaan Obat	Ketua	Dana DIPA Fakultas Farmasi Unpad
2014	Uji Efek Teratogen Kakao Bubuk Pada Fetus Mencit Putih Betina	Anggota	Dana DIPA Fakultas Farmasi

**KARYA ILMIAH/ PUBLIKASI JURNAL  
INTERNASIONAL SCOPUS**

<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Penerbit/Jurnal</b>
2016	Aldi Y, Friardi, Dillasamola D, Bores Aprianto, Activities peels purple sweet potato (Ipomoea batatas (L.)Lam) on erythropoietic male white mice	Der Pharmacia Lettre, ISSN 0975-5071, Volume 8 No 19, 2016
2016	Dillasamola D., Helmi A. and Dhila S. M., The effect of ethanol extract of beetroot (L.) on the number, morphology spermatozoa and testis weighin Male Mice (Mus Musculus) by	Der Pharmacia Lettre, ISSN 0975-5071, Volume 8 No 19, 2016
2016	Dharma S, Macson J, Tobat SR, and Dillasamola D1, Effect Of Giving White Egg Chicken Embryo And Green Beans (Phaseolus Radiates) To The Histopathology Of Pancreatic $\beta$ Cell From Diabetic Rats (Rattus Novergicus)	Research Journal Pharmaceutical, E Chemical Science ISSN: 0975-8585 Volume 7 No 1

2016	Dillasamola D, Almahdy ,Adrul F, Biomechy Oktomaliao P , Noverial, The Effect of Bluetooth of Smartphone against	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences
2016	Yufri Aldi1, Dian Handayani, Ellyza Nasrul, and Dillasamol  Effects of scopoletin from non in male white mice with hyper	Research Journal Pharmaceutical, E and Chemical Sci  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 4
2016	Helmi A, Dillasamola D, and  Characterization and sub acute extracts from leaves of coffee (Scurrulaferruginea Jack Danc SGPT and serum creatinine le mice	Research Journal Pharmaceutical, E Chemical Science  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 3
2016	Yufri Aldi, Dillasamola D, Tri  Activity and Capacity Test of Leukocyte of Ethanol Extract (L.) Lam.	Research Journal Pharmaceutical, E Chemical Science  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 5  2016

2016	Dharma S, Uci Wulandari, Mimi Aria, and Dillasamola D.  Fibroblast growth factor (FGF) identification of a fertilized chicken egg whites and their effects on stem cells regeneration in the pancreas of hyperglycemia mice	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 5
2016	Yufri Aldi, Afriwardi ,Rofifa Ayuningtyas and Dillasamola D.  Activities stimulant betel nut extract (Areca catechu L.) on the improvement of physical activity	Der Pharma Chemica  ISSN 0975-413X  Volume 8 No 16
2016	Dillasamola D., Dharma S. ,Yufri Aldi , Isril Berd , A. Hadyan and Biomechy Oktomalio P.  Anti-inflammatory effects test of ethanol extract of mistletoe leaves coffee	Der Pharma Chemica  ISSN 0975-413X  Volume 8 No 19
2016	Hansen N., DillasamolaD. , Ryan M. , Biomechy Oktomalio P. and Noverial The Pattern of Vaccine Storage at Teritory Hospital in Padang City	Der Pharmacia Lettre  ISSN 0975-5071  Volume 8 No 19

2016	Yelly Oktavia Sari ,Dillasamola D, Dharma S1 and Clara M  The influence of ethanol extract and variety of fraction from TithoniaDiversifolia on blood glucoe level of male	Der Pharmacia Lettre  ISSN 0975-5071  Volume 8 No 19
2016	Djamaan, A., Fauziah, F., Pusmegadewi, Dillasamola, D., Asiska, P.D. Agustien, A.  Isolation and identification of polyhydroxyalkanoates producing bacteria from soil sample in tropical forest of Anai Valley, West Sumatra,	Der Pharmacia Lettre  ISSN 0975-5071  Volume 8 No 7
2016	Afriwardi1, Dillasamola D., FajrianAulia Putra and Yufri Aldi, Activities of root ethanolic extract of Eurycomalongifolia jack on the increase physical activity	Der Pharmacia Chemica  ISSN 0975-413X  Volume 8 No 14
2016	Dillasamola D, Almahdy, and Ariani D.  Effect of exposure for a long time by mobile phone calls radiation to the fetal mice	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences  ISSN: 0975-8585

2016	Dillasamola D, Almaahdy, Adrul F, Biomechy Oktomaliyo P, Noverial.  The Effect of Bluetooth of Smartphone against Radiation Teratogenicity in Mice Fetuses	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 2
2016	Yufri Aldi1, Ratih Purnamasari, Dillasamola D, and Friardi.  Test immunomodulatory effects of ethanol extract skin of purple sweet potato (Ipomoea batatas (L.) Lam)	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 3
2016	Dharma S., Almasdy D., Dillasamola D. and Irene Puspa Dewi  The Effects of Amino Acids that contained in Fermented Soybeans Against Blood Glucose and Histopathologic	Der Pharma Chem  ISSN 0975-413X  Volume 8 No 18

2016	Almahdy Dillasamola, D. Iren  The effect of radiation exposu	Research Journal  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 4
2016	Netty Suharti, Salma N, Muslim S, Dwisari D, Febriyenti, Idris, and Akmal D.  Coating of Urea Granules for Slow Release Fertilizer Using Bioblend Polystyrene/	Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences  ISSN: 0975-8585  Volume 7 No 1
2018	Surya Dharma, Dedy Almasdy, Dwisari Dillasamola, RoslindaRasyid, Dianty Dwi Wahyuni, Fadhilah Afifi  The Effect Of Amino Acid Compounds In Fermented Soybeans Against Fibroblast Growth Factor In Mice Pancreatic B-Cells Figures	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Volume Jurnal : 11 NomorJurnal (Opsional) : 9



2018	Dwisari Dillasamola, Yufri Aldi, Mutia Fakhri, Skunda Diliarosta, Biomechy Oktomalia P, Noverial  Immunomodulatory Effect Test From Moringa Leaf Extract (Moringa Oleifera L.) With Carbon Clearance	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Volume Jurnal : 11 Nomor Jurnal (Opsional) : 9 Tahun Terbit Jurnal : 2018 Halaman :
2018	Eva Decroli, Asman Manaf, Syafril Syahbuddin, Sarwono Waspadji, Dwisari Dillasamola, The Role Of Survivin And Raf-1 Kinase Against Enhancement Of Pancreatic Beta-Cell Apoptosis In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Volume Jurnal : 11 Nomor Jurnal (Opsional) : 11 Tahun Terbit Jurnal : 2018  Halaman : 344-347  ISSN : 0974-2441

2018	<p>Dwisari Dillasamola, Almaahdy A, Ria Anggraini, Skunda Diliarosta, Biomechy Oktomalia P, Noverial</p> <p>Noverial Anti-infertility effects test of date palm fruit extract (phoenix dactylifera l.) In female mice (mus musculus) compared with propolis</p>	<p>Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Volume Jurnal : 11</p> <p>Nomor Jurnal (Opsional) : 11</p> <p>Tahun Terbit Jurnal : 2018</p> <p>Halaman : 433-436</p> <p>ISSN : 0974-2441</p>
2019	<p>Dwisari Dillasamola, Almaahdy A, Feni Elfianita, Skunda Diliarosta, Biomechy Oktomalia P, Noverial</p> <p>The effect of extract of date palm fruit (phoenix dactylifera l.) On fertility in male mice (mus musculus l.)</p>	<p>Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Volume Jurnal : 12</p> <p>Nomor Jurnal (Opsional) : 1</p> <p>Tahun Terbit Jurnal : 2019</p> <p>Halaman : 418-421</p> <p>ISSN : 0974-2441</p>

2019	Eva Decroli, Asman Manaf, Syafriil Syahbuddin, Yuliarni Syafrita, Dwisari Dillasamola,  The Correlation between Malondialdehyde and Nerve Growth Factor Serum Level with Diabetic Peripheral Neuropathy Score	Journal of Medical Sciences Volume Jurnal : 7 NomorJurnal (Opsional) : 1 TahunTerbit Jurnal :2019 Halaman : 103-106 ISSN : 1857-
2019	Eva Decroli, Alexander Kam, Dwisari dillasamola,  The percentage of depressive symptoms in patients with type 2 Diabetes Mellitus in M Djamil General Hospital Padang, Indonesia	Journal of Research in Pharmacy Volume Jurnal : 23 Nomor Jurnal (Opsional) : 1 TahunTerbit Jurnal :2019 Halaman : 292-297 ISSN : 1309-0801  Penerbit : Marmara

2020	<p>DwisariDillasamola, Armenia, Annisa Yatursyi</p> <p>Subacute Toxicity of Butanol Fraction of Tali Putri Plants (<i>Cassytha filiformis</i> L.) Against Hematology Parameters of White Male Mice</p>	<p>Pharmacognosy Journal <i>Pharmacognosy Journal</i>,2020,12,1, 25-28.</p> <p>DOI:<a href="https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.5">10.5530/pj.2020.12.5</a></p> <p>Published:February y 202</p>
2020	<p>DwisariDillasamola, Yufri A, Marselani Kolobinti,</p> <p><b><u>The Effect of Coriander Ethanol Extract (<i>Coriandrum sativum</i> L.) Against Phagocytosis Activity and Capacity of the Macrophage Cells and the Percentage of Leukocyte Cells in White Male Mice</u></b></p>	<p><i>Pharmacognosy Journal</i>,2019,11,6, 1290-1298.</p> <p>DOI:<a href="https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.200">10.5530/pj.2019.11.200</a></p> <p>Published:October 2019</p> <p>Type:Original Article</p>

2020	Yufri A, DwisariDillasamola, Gita Rahma Y	<i>Pharmacognosy Journal</i> ,2019,11,6 s,1419-1427.  DOI:10.5530/pj.2019.11.220  Published:November 2019  Type:Original Article
	<b><u>The Effect of Coriander Ethanol Extract (Coriandrum sativum L.) Against Phagocytosis Activity and Capacity of the Macrophage Cells and the Percentage of Leukocyte Cells in White Male Mice</u></b>	

#### Daftar Pengabdian pada Masyarakat

NO	NAMA	JUDUL	NAMA JURNAL/ VOL.  HAL./ Nomor kontrak/Surat Tugas	TAHUN
1.	Dwisari Dillasa mola	Bagaimana Cara Hidup Sehat pada Masyarakat Dilam Solok dan Pemeriksaan	Surat tugas No.  187/UN.16.10 .D/TD.06/KP T/2017	2016

		glukosa darah, kolesterol dan asam urat		
2.	Dwisari Dillasa mola	Bagaimana Cara Hidup Sehat pada Masyarakat Pariayangan dan Pemeriksaan glukosa darah, kolesterol dan asam urat	Surat tugas No.  125/UN.16.10 .D/TD.06/KP T/2017	2017
3.	Dwisari Dillasa mola	Pengenalan Bahaya Narkoba di SMA 1 Suliki	Surat tugas No.  867/UN.16.10 .D/TD.06/KP T/20118	2018
4.	Dwisari Dillasa mola	Pekan Aksi Promotif Kefarmasian Apoteker dalam rangka Pengabdian pada Masyarakat Program Studi Profesi	Surat tugas No.  1597/UN.16.10.D/TD.06/KP T/2019	2019

		Apoteker Fakultas Farmasi Universitas Andalas		
5	Dwisari Dillasa mola	Bagaimana Cara Hidup Sehat pada Masyarakat Payobasung dan Pemeriksaan glukosa darah, kolesterol dan asam urat	Surat tugas No.  1256/UN.16.1 0.D/TD.06/KP T/2020	2020
6	Dwisari Dillasa mola	Bagaimana Cara Hidup Sehat pada Masyarakat Payobasung dan Pemeriksaan glukosa darah, kolesterol dan asam urat	Surat tugas No.  1256/UN.16.1 0.D/TD.06/KP T/2020	2020

### **Daftar Pengalaman Menjadi DPL KKN**

NO	NAMA	JUDUL	TAHUN
1.	Dwisari Dillasamola	DPL KKN di Selayo Solok	2016
2.	Dwisari Dillasamola	DPL KKN Pariyangan Batu Sangkar	2017
3.	Dwisari Dillasamola	DPL KKN Dilam Solok	2018
4.	Dwisari Dillasamola	DPL KKN di Harau Payakumbuh	2019
5	Dwisari Dillasamola	DPL KKN di Bandar Buat dan Lubuk Kilangan Padang	2020



## 2. PENULIS KEDUA

### IDENTITAS DIRI

Nama Lengkap	<b>apt. Dian Mutia, S.Farm.</b>
N I M	1511012037
Fakultas	Farmasi
Jurusan	Farmasi
Tempat/Tanggal Lahir	Tanjung Aur, 05 September 1996
Jenis Kelamin	Perempuan
Alamat Rumah	Enam Lingkung, Padang Pariaman
HP	085274880374
e-mail	<a href="mailto:dianmutia15@gmail.com">dianmutia15@gmail.com</a>

### Riwayat Pendidikan

<b>Tahun Lulus</b>	<b>Nama Instansi</b>
2009	SD Negeri 08 Enam Lingkung
2012	SMP Negeri 1 2x11 Enam Lingkung
2015	SMA Negeri 1 Lubuk Alung
2019	S1 Farmasi Universitas Andalas

## Riwayat Organisasi

N o.	Nama Organisasi	Tingkat (Univ/fak/ jur)	Jabatan	Bidang	Tahun
1	BEM KM Unand	Universitas	Direktur	Biro Audit Internal	2019
2	BEM KM Farmasi	Fakultas	Staff	Departemen Internal	2018
3	NSAID	Fakultas	Bendahara Umum	QA	2017
4	NSAID	Fakultas	Staff	-Divisi Brain	2016

