

**MAKALAH  
TERAPI FARMAKOLOGI  
PADA PASIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN**

Makalah ini dibuat untuk memenuhi penugasan mata kuliah farmakologi

Dosen pengampu: Ni Ketut Kardiyudiani, Sp.Kep.MB.,PhDNs



**KELAS 1B**

**Kelompok 5**

Buya Iqbal Tawakal	NIM.SKA22023094
Chelsea Jeni Maria	NIM.SKA22023095
Gracetianto Adidharma	NIM. SKA22023106
Hellen Asri Putri Logo	NIM. SKA22023107
Soniarto Dersi Holo	NIM. SKA22023119
Theresia Chyntia Kuswanti	NIM. SKA22023120

**PROGRAM STUDI NERS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO  
YOGYAKARTA**

**2023**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur atas ke hadirat Tuhan yang Maha Esa. Atas rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan makalah yang berjudul “TERAPI FARMAKOLOGI PADA PASIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN”.

Dalam makalah ini kami menguraikan tentang definisi sistem endokrin, penggolongan sistem endokrin, terapi farmakologi pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid, indikasi, kontra indikasi, cara kerja obat pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid, efek samping obat Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid, sediaan obat bagi pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid, peran perawat dalam pemberian obat Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid.

itu, kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka kami menerima segala kritik dan saran dari pembaca agar kami dapat mengevaluasi makalah ini.

Akhir kata kami berharap semoga makalah tentang “TERAPI FARMAKOLOGI PADA PASIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN” dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

DI YOGYAKARTA, Mei 2024

Penyusun

## DAFTAR ISI

### COVER

**KATA PENGANTAR.....i**

**DAFTAR ISI.....ii**

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....1

1.3 Tujuan.....2

### **BAB II TINJAUAN TEORI**

2.1 Tinjauan Teori.....3

### **BAB III PEMBAHASAN**

3.1 Definisi.....4

3.2 Penggolongan Obat Gangguan Endokrin.....4

3.3 Terapi Farmakologi Pada Pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, Hipotiroid.....6

3.4 Indikasi.....10

3.5 Kontra Indikasi.....11

3.6 Cara Kerja Obat.....12

3.7 Efek Samping Obat.....14

3.8 Sediaan Obat.....18

3.9 Peran Perawat Dalam Pemberian Obat.....21

### **BAB IV KESIMPULAN**

4.1 Kesimpulan.....23

**DAFTAR PUSTAKA.....24**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Endokrin berasal dari bahasa Yunani yang artinya “sekret ke dalam”.masuk sirkulasi ke dalam darah yaitu hormon ( merangsang). Sistem endokrin adalah control kelenjar tanpa saluran ( ductless ) yang menghasilkan hormon yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Hormon bertindak sebagai “pembawa pesan” dan di bawah oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh yang selanjutnya akan menerjemahkan “pesan” tersebut menjadi suatu tindakan.(Evi L. D, 2014).Sistem endokrin terdiri atas badan-badan jaringan kelenjar,seperti tiroid,tapi juga terdiri atas kelenjar yang ada di dalam suatu organ tertentu,seperti testis,ovarium,dan jantung. Sistem endokrin menggunakan hormon untuk mengendalikan dan mengatur fungsi tubuh sama seperti sistem saraf menggunakan sinyal listrik kecil. Kedua sistem berinteraksi di otak dan saling melengkapi,tapi mereka cenderung berkerja dengan kecepatan yang berbeda. (Philip E.P, 2001). Jika kelenjar endokrin mengalami kelainan fungsi, maka kadar hormon di dalam darah bisa menjadi tinggi atau rendah, sehingga mengganggu fungsi tubuh. Untuk mengendalikan fungsi endokrin, maka pelepasan setiap hormon harus diatur dalam batas-batas yang tepat.. (Philip E.P, 2001).

Gangguan pada sistem endokrin akan mempengaruhi semua aspek dalam kehidupan pasien. Sistem endokrin menghasilkan substansi kimia bernama hormon. Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, dituangkan dalam darah, mengikuti aliran darah, terikat pada reseptor di organ target menyebabkan efek perubahan metabolisme atau fungsi organ tersebut. Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang disebabkan gangguan sekresi hormon insulin. Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang tidak dapat disembuhkan namun dapat dikontrol supaya glukosa darah tetap dalam rentang normal (Black, Hawks, Keene, 2009.)

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa definisi dari system endokrin ?
2. Apa saja penggolongan obat system endokrin ?
3. Bagaimana terapi Farmakologi pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid ?
4. Apa saja indikasi obat pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid?

5. Apa saja Kontra Indikasi obat pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid?
6. Bagaimana Cara Kerja Obat Diabetes Melitus, Hipertiroid, Hipotiroid?
7. Apa saja Efek Samping Obat Diabetes Melitus, Hipertiroid, Hipotiroid?
8. Apa saja sediaan obat bagi pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, Hipotiroid?
9. Apa Peran Perawat Dalam Pemberian Obat kepada pasien?

### **1.3 Tujuan**

1. Memahami definisi dari system endokrin
2. Mengetahui penggolongan obat system endokrin
3. Mengetahui dan Memahami terapi farmokologi pada pasien diabetes melitus, hipertiroid, dan hipotiroid
4. Memahami indikasi obat pada pasien diabetes melitus, hipertiroid, dan hipotiroid
5. Memahami kontra indikasi obat pada pasien diabetes melitus, hipertiroid, dan hipotiroid
6. Mengetahui cara kerja obat diabetes melitus, hipertiroid, dan hipotiroid
7. Mengetahui efek samping obat diabetes melitus, hipertiroid, hipotiroid
8. Memahami sediaan obat bagi pasien diabetes melitus, hipertiorid, dan hipotiroid
9. Mengetahui peran perawat dalam pemberian obat kepada pasien

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

Berdasarkan latar belakang di atas disini kami akan membahas teori teori terkait penggolongan obat gangguan sistem endokrin karena ada banyak obat yang dapat digunakan untuk mempengaruhi sistem endokrin. Perhatikan kelenjar tiroid, yang merupakan bagian penting dari sistem ini. Kelenjar tiroid membantu mengatur metabolisme tubuh kita . Ini menghasilkan dua hormon tiroid , yang disebut T3 dan T4. Hipotiroidisme adalah suatu kondisi di mana jumlah hormon-hormon yang disekresikan tidak mencukupi. Hal ini, pada gilirannya, dapat menyebabkan detak jantung yang lambat, kerentanan yang lebih besar terhadap infeksi, kepekaan terhadap suhu dingin, serta kelelahan mental dan fisik. Untuk mengatasinya, seseorang dapat diberikan hormon tiroid sintesis, identik dengan T4, yang disebut levothyroxine .

Penyakit tiroid dan diabetes mellitus adalah dua kelainan endokrin yang paling umum ditemui dalam praktik klinis. Diabetes dan gangguan tiroid telah terbukti saling mempengaruhi satu sama lain Diabetes dan gangguan tiroid sering kali hidup berdampingan pada pasien karena keduanya mengganggu sistem endokrin dan pembentukan hormon. Akibatnya, dampak terbesarnya adalah pada kontrol produksi glukosa dan kadar gula darah. Satu studi menemukan bahwa 17% hingga 30% dari orang dewasa dengan diabetes tipe 1 juga didiagnosis dengan penyakit tiroid autoimun (AITD)yaitu penyakit autoimun spesifik organ yang menyebabkan hipotiroidisme atau hipertiroidisme Farmakoterapi DM sudah memiliki sejarah yang panjang dimulai dengan obat-obat golongan sulfonilurea. Dari segi mekanisme kerja obat anti diabetes dapat digolongkan Yaitu Golongan obat yang merangsang sekresi insulin melalui pengikatan dengan reseptor sulfonil urea (tolbutamid, glibenklamid, glipizid, gliklasid, dll.)

Hipertiroidisme yang dipicu oleh obat dapat disebabkan oleh amiodarone , inhibitor checkpoint yang digunakan dalam terapi kanker, alemtuzumab yang digunakan dalam pengobatan multiple sclerosis, atau interferon-alfa, yang dapat menyebabkan tiroiditis dengan hipertiroidisme dan gangguan tiroid lainnya. Pengobatan hipertiroidisme bergantung pada penyebabnya, tetapi mungkin termasuk Yodium radioaktif Metimazol atau propiltiourasil Beta-blocker, Yodium, Operasi. Dan untuk gangguan sistem endokrin hipotiroid obat yang digunakan dengan kata lain EUTHYROX digunakan untuk mengatasi hipotiroid, selain itu obat ini juga digunakan untuk mengobati atau mencegah Goiter (pembesaran kelenjar tiroid) yang dapat disebabkan karena ketidakseimbangan hormon, terapi radiasi, operasi atau kanker.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1 Definisi**

System endokrin adalah system control kelenjar tanpa saluran (ductless) yang menghasilkan hormone yang tersirkulasi ditubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ- organ lain. Hormone bertindak sebagai “pembawa pesan” dan dibawa oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh, yang selanjutnya akan menerjemahkan “pesan” tersebut menjadi suatu tindakan. System endokrin tidak memasukkan kelenjar-kelenjar lain dalam saluran gastoinstestin.

Kelenjar endokrin merupakan kelenjar yang tidak mempunyai saluran, yang menyalurkan sekresi hormonnya langsung kedalam darah. Hormone tersebut memberikan efeknya ke organ atau jaringan target. Beberapa hormone seperti insulin dan tiroksin mempunyai banyak organ target. Hormone lain seperti kalsitonin dan beberapa hormone kelenjar hipofisis, hanya memiliki satu atau beberapa organ target.

System endokrin, dalam kaitannya dengan system saraf, mengontrol dan memadukan fungsi tubuh. Kedua system ini Bersama sama bekerja untuk mempertahankan homeostatis tubuh. Fungsi mereka satu sama lain saling berhubungan, namun dapat dibedakan dengan karakteristik tertentu. Misalnya, medulla adrenal dan kelenjar hipofise posterior yang mempunyai asal dari saraf (neural). Jika keduanya dihancurkan atau diangkat, maka fungsi dari kedua kelenjar ini Sebagian diambil alih oleh system saraf. Bila system endokrin umumnya bekerja melalui hormone, maka system saraf bekerja melalui neurotransmitter yang dihasilkan oleh ujung-ujung saraf.

#### **3.2 Penggolongan Obat Gangguan Endokrin**

penggolongan obat sistem endokrin berdasarkan fungsinya:

1. Obat yang bekerja pada kelenjar hipofisis
  - ~ Hormon pertumbuhan (hGH): Digunakan untuk mengobati defisiensi hGH pada anak-anak dan orang dewasa. Contoh: Somatropin (Genotropin, Humatrope).
  - ~ Gonadotropin: Digunakan untuk mengobati infertilitas pada pria dan wanita. Contoh: Clomiphene citrate (Clomid), Follicle-stimulating hormone (FSH), Luteinizing hormone (LH).
  - ~ Thyrotropin (TSH): Digunakan untuk mengobati hipotiroidisme. Contoh: Levothyroxine (Synthroid, Levoxyl).

- ~ Kortikotropin (ACTH): Digunakan untuk mengobati penyakit Addison dan kondisi lain yang menyebabkan defisiensi kortisol. Contoh: Hydrocortisone (Cortef, Hydrocort), Prednisone (Deltasone, Prednisol).
2. Obat yang bekerja pada kelenjar tiroid
    - ~ Hormon tiroid: Digunakan untuk mengobati hipotiroidisme. Contoh: Levothyroxine (Synthroid, Levoxyl), Liothyronine (Cytomel, Triostat).
    - ~ Obat antitiroid: Digunakan untuk mengobati hipertiroidisme. Contoh: Methimazole (Tapazole), Propylthiouracil (PTU).
  3. Obat yang bekerja pada kelenjar paratiroid
    - ~ Hormon paratiroid (PTH): Digunakan untuk mengobati hipoparatiroidisme. Contoh: Teriparatide (Forteo), Alfacalcidol (Calcitriol).
    - ~ Calcitonin: Digunakan untuk mengobati hipertiroidisme. Contoh: Calcitonin (Miacalcin).
  4. Obat yang bekerja pada kelenjar adrenal
    - ~ Glukokortikoid: Digunakan untuk mengobati berbagai kondisi, termasuk penyakit inflamasi, alergi, dan kanker. Contoh: Hydrocortisone (Cortef, Hydrocort), Prednisone (Deltasone, Prednisol).
    - ~ Mineralokortikoid: Digunakan untuk mengobati penyakit Addison dan kondisi lain yang menyebabkan kehilangan garam. Contoh: Fludrocortisone (Florinef).
  5. Obat yang bekerja pada pankreas
    - ~ Insulin: Digunakan untuk mengobati diabetes mellitus. Contoh: Insulin glargine (Lantus), Insulin lispro (Humalog, NovoLog).
    - ~ Glukagon: Digunakan untuk mengobati hipoglikemia pada orang dengan diabetes. Contoh: Glucagon (GlucaGen).
  6. Obat yang bekerja pada kelenjar kelamin
    - ~ Estrogen: Digunakan untuk mengobati menopause, osteoporosis, dan kanker payudara. Contoh: Estradiol (Premarin), Ethinyl estradiol (Premarin, Ortho-Est).
    - ~ Progesteron: Digunakan untuk mengobati PMS, endometriosis, dan infertilitas. Contoh: Progesterone (Prometrium), Medroxyprogesterone (Provera).



### 3.3 Terapi Farmakologi Pada Pasien Diabetes Mellitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid

#### 1. Diabetes Mellitus

Diabetes adalah suatu kondisi di mana tubuh tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Insulin adalah hormon yang membantu memindahkan gula (glukosa) dari aliran darah ke sel, di mana gula digunakan untuk energi. Ketika gula menumpuk dalam aliran darah, dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, kebutaan, dan kerusakan saraf. Ada dua jenis utama diabetes:

- ~ Diabetes tipe 1: Jenis diabetes ini terjadi ketika tubuh tidak menghasilkan insulin. Orang dengan diabetes tipe 1 harus menjalani terapi insulin seumur hidup.
- ~ Diabetes tipe 2: Jenis diabetes ini terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Orang dengan diabetes tipe 2 mungkin perlu minum obat untuk membantu tubuh mereka menggunakan insulin, atau mereka mungkin perlu menjalani terapi insulin.
- ~ Diabetes Tahap 3: Pada diabetes tahap 3, pankreas sudah tidak mampu lagi memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup untuk mengendalikan kadar gula darah. Hal ini memerlukan terapi insulin seumur hidup untuk menjaga kadar gula darah dalam kisaran yang aman dan mencegah komplikasi diabetes. Terapi insulin pada pasien diabetes tahap 3 dapat berupa:
  1. Insulin Basal: Digunakan untuk mengontrol kadar gula darah dasar selama 24 jam. Jenis insulin basal yang umum: Insulin NPH (Neutral Protamine Hagedorn): Bekerja selama 12-18 jam. Insulin detemir (Levemir): Bekerja selama 20-24 jam. Insulin glargine (Lantus): Bekerja selama 24-26 jam.
  2. Insulin Bolus: Digunakan untuk mengontrol kadar gula darah setelah makan. Jenis insulin bolus yang umum: Insulin regular: Bekerja dalam waktu 30 menit dan mencapai puncak dalam 1-2 jam, dan efeknya berlangsung selama 3-5 jam. Insulin lispro (Humalog): Bekerja dalam waktu 15 menit dan mencapai puncak dalam 1 jam, dan efeknya berlangsung selama 2-3 jam. Insulin aspart (NovoLog): Bekerja dalam

waktu 15 menit dan mencapai puncak dalam 1-2 jam, dan efeknya berlangsung selama 2-4 jam.

3. Insulin Premixed: Mengandung campuran insulin basal dan bolus dalam satu suntikan. Jenis insulin premixed yang umum: 70/30 insulin: 70% insulin NPH dan 30% insulin regular. 50/50 insulin: 50% insulin NPH dan 50% insulin regular.

Terapi farmakologi untuk diabetes bertujuan untuk menurunkan kadar gula darah hingga kisaran yang sehat. Ini dapat dilakukan dengan obat-obatan yang membantu tubuh menghasilkan lebih banyak insulin, membantu tubuh menggunakan insulin secara lebih efektif, atau memblokir pelepasan gula dari hati ke dalam aliran darah. Beberapa obat diabetes yang umum digunakan meliputi:

- a. Metformin: Metformin adalah obat lini pertama untuk diabetes tipe 2. Ini bekerja dengan membantu tubuh menggunakan insulin secara lebih efektif.
- b. Obat Metformin Sulfonilurea: Sulfonilurea bekerja dengan merangsang pankreas untuk menghasilkan lebih banyak insulin.
- c. Obat Sulfonilurea : Inhibitor pompa natrium-glukosa (SGLT2):Inhibitor SGLT2 bekerja dengan memblokir reabsorpsi gula dari ginjal ke dalam aliran darah.
- d. Obat Inhibitor SGLT2 : Inhibitor glukagon-like peptide-1 (GLP-1):Inhibitor GLP-1 bekerja dengan meningkatkan produksi insulin dan menurunkan pelepasan glukagon, hormon yang meningkatkan kadar gula darah.
- e. Obat Inhibitor GLP1: Inhibitor dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4):Inhibitor DPP-4 bekerja dengan memperlambat pemecahan hormon yang meningkatkan produksi insulin.

- f. Obat Inhibitor DPP4: Selain obat-obatan, terapi farmakologi untuk diabetes juga dapat mencakup perubahan gaya hidup, seperti diet sehat dan olahraga teratur.

## 2. Hipertiroid

Hipertiroidisme adalah suatu kondisi di mana kelenjar tiroid menghasilkan terlalu banyak hormon tiroid. Hormon tiroid mengontrol metabolisme tubuh, dan kadar yang tinggi dapat menyebabkan berbagai gejala, termasuk penurunan berat badan, kecemasan, kelelahan, dan jantung berdebar. Ada beberapa penyebab hipertiroidisme, termasuk:

- a. Penyakit Graves: Penyakit Graves adalah penyebab paling umum dari hipertiroidisme. Ini adalah penyakit autoimun di mana tubuh menyerang kelenjar tiroid dan menyebabkannya menghasilkan terlalu banyak hormon.
- b. Nodul tiroid: Nodul tiroid adalah pertumbuhan abnormal pada kelenjar tiroid. Beberapa nodul tiroid dapat menghasilkan terlalu banyak hormon tiroid.
- c. Tiroiditis: Tiroiditis adalah peradangan pada kelenjar tiroid. Beberapa jenis tiroiditis dapat menyebabkan kelenjar tiroid melepaskan terlalu banyak hormon yang disimpan.
- d. Terapi farmakologi untuk hipertiroidisme bertujuan untuk menurunkan kadar hormon tiroid hingga kisaran yang sehat. Ini dapat dilakukan dengan obat-obatan yang memblokir produksi hormon tiroid, mengganggu pelepasan hormon tiroid dari kelenjar tiroid, atau menggantikan hormon tiroid normal.

Beberapa obat hipertiroidisme yang umum digunakan meliputi:

- 1. Obat antitiroid: Obat antitiroid bekerja dengan memblokir produksi hormon tiroid.
- 2. Yodium radioaktif: Yodium radioaktif adalah zat radioaktif yang diminum atau disuntikkan. Ini menumpuk di kelenjar tiroid dan membantu menghancurkannya.
- 3. Obat pengganti hormon tiroid: Obat pengganti hormon tiroid menyediakan tubuh dengan jumlah hormon tiroid normal yang dibutuhkan.

Selain obat-obatan, terapi farmakologi untuk hipertiroidisme juga dapat mencakup perubahan gaya hidup, seperti diet rendah yodium dan menghindari kafein dan nikotin.

### 3. Hipotiroid

Hipotiroidisme adalah suatu kondisi di mana kelenjar tiroid tidak menghasilkan cukup hormon tiroid. Hormon tiroid mengontrol metabolisme tubuh, dan kadar yang rendah dapat menyebabkan berbagai gejala. Hipotiroidisme adalah kondisi di mana kelenjar tiroid tidak menghasilkan cukup hormon tiroid. Hormon tiroid penting untuk mengatur metabolisme, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh. Kekurangan hormon tiroid dapat menyebabkan berbagai gejala, seperti kelelahan, kenaikan berat badan, sembelit, depresi, dan intoleransi dingin.

Terapi farmakologi untuk hipotiroidisme bertujuan untuk menggantikan hormon tiroid yang hilang dan mengembalikan kadar hormon tiroid ke kisaran normal. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan obat hormon tiroid sintetis, seperti levotiroksin (L-T4) dan liotironin (T3):

- a. Levotiroksin adalah obat pilihan utama untuk terapi hipotiroidisme. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet dan kapsul oral. Levotiroksin bekerja dengan menggantikan T4, bentuk tidak aktif dari hormon tiroid, dalam tubuh. T4 kemudian diubah menjadi T3, bentuk aktif dari hormon tiroid, di jaringan tubuh.
- b. Liotironin adalah obat yang lebih kuat daripada levotiroksin dan biasanya digunakan untuk terapi hipotiroidisme pada pasien yang tidak merespon dengan baik terhadap levotiroksin. Liotironin tersedia dalam bentuk tablet oral dan larutan suntik.

Dosis obat hormon tiroid yang dibutuhkan untuk setiap pasien berbeda-beda, tergantung pada usia, berat badan, tingkat keparahan hipotiroidisme, dan kondisi kesehatan lainnya. Dokter akan memantau kadar hormon tiroid pasien secara berkala untuk memastikan bahwa mereka menerima dosis obat yang tepat. Selain terapi farmakologi, pasien hipotiroidisme juga perlu melakukan beberapa perubahan gaya hidup, seperti:

1. Mengikuti diet seimbang: Diet seimbang penting untuk memastikan bahwa tubuh mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan untuk berfungsi dengan baik.

2. Olahraga teratur: Olahraga teratur dapat membantu meningkatkan metabolisme dan energi.
3. Menjaga berat badan ideal: Menjaga berat badan ideal dapat membantu mengurangi gejala hipotiroidisme.
4. Mengurangi stres: Stres dapat memperburuk gejala hipotiroidisme. Oleh karena itu, penting untuk menemukan cara untuk mengelola stres, seperti yoga, meditasi, atau menghabiskan waktu bersama orang yang dicintai.
5. Penting untuk diingat bahwa hipotiroidisme adalah kondisi kronis yang perlu diobati seumur hidup. Dengan terapi farmakologi dan perubahan gaya hidup yang tepat, pasien hipotiroidisme dapat hidup sehat dan produktif.

### **3.4 Indikasi**

Indikasi Obat pada Pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid

Berikut adalah indikasi obat pada pasien diabetes melitus, hipertiroid, dan hipotiroid:

1. Diabetes Melitus:
  - a. Insulin: Digunakan untuk menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 lanjut.
  - b. Obat penurun gula darah oral: Berbagai jenis obat tersedia, seperti metformin, sulfonilurea, inhibitor DPP-4, dan agonis GLP-1. Pemilihan obat tergantung pada tingkat keparahan diabetes, kondisi kesehatan lain, dan respons pasien terhadap pengobatan.
  - c. Obat lain: Pada beberapa kasus, obat lain seperti statin, penghambat tekanan darah, dan aspirin mungkin diperlukan untuk mengendalikan faktor risiko komplikasi diabetes.
2. Hipertiroidisme:
  - a. Obat antitiroid: Obat-obatan ini bekerja dengan menghambat produksi hormon tiroid oleh kelenjar tiroid. Contohnya termasuk methimazole dan propylthiouracil.
  - b. Beta blocker: Obat ini membantu meredakan gejala hipertiroidisme seperti tremor, kecemasan, dan palpitasi jantung.
  - c. Yodium radioaktif: Digunakan untuk menghancurkan sebagian kelenjar tiroid pada pasien hipertiroidisme yang tidak merespon pengobatan dengan obat antitiroid.

- d. Pembedahan: Pembedahan untuk mengangkat kelenjar tiroid mungkin dilakukan pada beberapa kasus hipertiroidisme yang parah.
3. Hipotiroidisme:
- a. Hormon tiroid sintetis: Obat ini menggantikan hormon tiroid yang kurang diproduksi oleh tubuh. Contohnya termasuk levothyroxine dan liothyronine.
  - b. Terapi penggantian hormon lainnya: Pada beberapa kasus, pasien hipotiroidisme mungkin juga memerlukan terapi penggantian hormon lain, seperti testosteron atau estrogen.

### 3.5 Kontra Indikasi

Kontraindikasi Obat pada Pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, dan Hipotiroid

#### 1. Diabetes Melitus:

- Obat golongan sulfonilurea:
  - Pasien dengan riwayat alergi terhadap sulfonilurea
  - Pasien dengan diabetes mellitus tipe 1
  - Pasien dengan ketoasidosis diabetik
  - Pasien dengan gangguan fungsi ginjal berat
  - Pasien dengan porfiria
- Obat golongan biguanid:
  - Pasien dengan riwayat alergi terhadap biguanid
  - Pasien dengan ketoasidosis diabetik
  - Pasien dengan gangguan fungsi ginjal berat
  - Pasien dengan penyakit hati
  - Pasien hamil atau menyusui
- Obat golongan inhibitor DPP-4:
  - Pasien dengan riwayat alergi terhadap inhibitor DPP-4
  - Pasien dengan pankreatitis akut atau kronis
  - Pasien dengan kanker pankreas
  - Pasien dengan gangguan fungsi ginjal berat
- Obat golongan SGLT2 inhibitor:
  - Pasien dengan riwayat alergi terhadap SGLT2 inhibitor
  - Pasien dengan ketoasidosis diabetik

- Pasien dengan gangguan fungsi ginjal berat
- Pasien dengan dehidrasi berat
- Pasien yang sedang menjalani hemodialisa
- Pasien hamil atau menyusui

## 2. Hipertiroid:

- Obat antitiroid:
  - Pasien dengan alergi terhadap obat antitiroid
  - Pasien dengan insufisiensi adrenal
  - Pasien dengan hipopituitarisme
  - Pasien dengan agranulositosis
  - Pasien hamil (terutama pada -trimester pertama)

## 3. Hipotiroid:

- Hormon tiroid sintetis:
  - Pasien dengan alergi terhadap hormon tiroid sintetis
  - Pasien dengan insufisiensi adrenal yang tidak diobati
  - Pasien dengan angina pectoris yang tidak stabil
  - Pasien dengan infark miokard akut
  - Pasien dengan tiroiditis akut
  - Pasien hamil (terutama pada trimester pertama)

### 3.6 Cara Kerja Obat

#### 1. Cara Kerja Obat Pada Pasien Diabetes Melitus

Obat diabetes bekerja dengan berbagai cara untuk membantu mengontrol kadar gula darah (glukosa) dalam tubuh. Berikut beberapa caranya:

##### A. Meningkatkan Sekresi Insulin

- Golongan obat ini membantu pankreas menghasilkan lebih banyak insulin. Insulin adalah hormon yang memungkinkan glukosa dari makanan masuk ke sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai energi. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Sulfonilurea (seperti glibenklamid, glipizide)
  - b. Meglitinide (seperti repaglinide, nateglinide)

##### B. Meningkatkan Sensitivitas Insulin

- Obat ini membantu tubuh menggunakan insulin dengan lebih efektif. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Tiazolidinedion (seperti rosiglitazone, pioglitazone)
  - b. Biguanid (seperti metformin)

#### C. Menunda Penyerapan Glukosa

- Obat ini memperlambat penyerapan glukosa dari makanan ke dalam aliran darah. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Penghambat alfa-glukosidase (seperti acarbose)

#### D. Mengganti Insulin

- Obat ini diberikan sebagai suntikan atau infus untuk menggantikan insulin yang tidak diproduksi tubuh. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Insulin sintetis (seperti human insulin, insulin analog)
  - b. Agonis reseptor GLP-1 (seperti liraglutide, dulaglutide)
  - c. Inhibitor SGLT2 (seperti dapagliflozin, empagliflozin)

## 2. Cara Kerja Obat Pada Pasien Hipertiroid

Obat hipertiroid bekerja dengan cara menghambat produksi hormon tiroid yang berlebihan oleh kelenjar tiroid. Berikut beberapa caranya:

### A. Obat Antitiroid

- Obat ini bekerja dengan mengganggu produksi hormon tiroid. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Methimazole: Obat ini menghambat produksi tiroksin (T4) dan triiodotironin (T3) dengan mengganggu kemampuan kelenjar tiroid untuk mengambil yodium.
  - b. Propranolol: Obat ini adalah beta blocker yang bekerja dengan memperlambat detak jantung dan menurunkan tekanan darah, sehingga membantu meredakan gejala hipertiroid seperti kecemasan, tremor, dan berkeringat.

### B. Yodium Radioaktif

Yodium radioaktif adalah zat radioaktif yang diberikan melalui mulut. Zat ini diserap oleh kelenjar tiroid dan menghancurkan sel-sel yang memproduksi hormon tiroid. Yodium radioaktif biasanya digunakan pada pasien hipertiroid



yang tidak dapat diobati dengan obat antitiroid atau yang memiliki kontraindikasi terhadap obat tersebut.

### C. Pembedahan

Pembedahan untuk mengangkat sebagian atau seluruh kelenjar tiroid dapat dilakukan pada kasus hipertiroid yang parah atau yang tidak merespons pengobatan lain. Pembedahan biasanya dilakukan sebagai pilihan terakhir setelah terapi lain gagal.

## 3. Cara Kerja Obat Pada Pasien Hipotiroid

Obat hipotiroid bekerja dengan cara menggantikan hormon tiroid yang tidak diproduksi tubuh. Hormon tiroid ini membantu mengatur metabolisme, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh. Berikut beberapa caranya:

### A. Hormon Tiroid Sintetis

- Obat ini dibuat di laboratorium dan meniru hormon tiroid alami. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Levothyroxine (seperti Synthroid, Levothroid)
  - b. Liothyronine (seperti Cytomel, Tertroxin)

### B. Ekstrak Tiroid Sapi

- Obat ini dibuat dari kelenjar tiroid sapi dan mengandung hormon tiroid alami. Contoh obat golongan ini adalah:
  - a. Tiroid USP
  - b. Nature-Throid

## 3.7 Efek Samping Obat

### 1. Efek Samping Obat Pasien Diabetes Millitus

Efek samping obat pada pasien diabetes mellitus dapat bervariasi tergantung pada jenis obat yang dikonsumsi dan individu pasiennya. Berikut adalah beberapa efek samping umum yang dikelompokkan berdasarkan golongan obat:

#### 1. Obat golongan Biguanid (seperti metformin):

- Gangguan pencernaan: Mual, muntah, diare, perut kembung, dan rasa tidak nyaman di perut. Efek samping ini biasanya ringan dan hilang dengan sendirinya setelah beberapa minggu penggunaan.

- Asidosis laktat: Efek samping yang jarang namun serius ini dapat terjadi pada pasien dengan fungsi ginjal yang buruk. Gejalanya meliputi mual, muntah, kelelahan, dan nyeri otot.

2. Obat golongan Sulfonilurea (seperti glibenklamid):

- Hipoglikemia (kadar gula darah rendah): Ini adalah efek samping paling serius dari sulfonilurea. Gejalanya meliputi pusing, gemetar, berkeringat, kelaparan, dan kebingungan.
- Gangguan pencernaan: Mual, muntah, diare, dan sembelit.
- Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan.

3. Obat golongan Inhibitor DPP-4 (seperti sitagliptin):

- Gangguan pencernaan: Mual, diare, dan sembelit.
- Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan.

Obat golongan SGLT2 inhibitor (seperti dapagliflozin):

- Infeksi saluran kemih: Ini adalah efek samping yang paling umum dari SGLT2 inhibitor. Gejalanya meliputi sering buang air kecil, rasa panas saat buang air kecil, dan darah dalam urin.
- Dehidrasi: Obat ini dapat menyebabkan Anda lebih sering buang air kecil, sehingga penting untuk minum banyak cairan untuk menghindari dehidrasi.
- Ketoasidosis diabetik: Efek samping yang jarang namun serius ini dapat terjadi pada pasien dengan diabetes tipe 1. Gejalanya meliputi mual, muntah, kelelahan, dan sakit perut.

4. Obat golongan Injeksi insulin:

- Hipoglikemia: Ini adalah efek samping paling serius dari insulin. Gejalanya meliputi pusing, gemetar, berkeringat, kelaparan, dan kebingungan.
- Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan di tempat suntikan.

- Penambahan berat badan: Insulin dapat menyebabkan penambahan berat badan karena membantu tubuh menggunakan glukosa untuk energi.
- Lipodistrofi: Penipisan lemak di tempat suntikan dapat terjadi pada beberapa pasien.

## 2. Efek Samping Obat Pasien Hipertiroid

Efek samping obat pada pasien hipertiroid dapat bervariasi tergantung pada jenis obat yang dikonsumsi dan individu pasiennya. Berikut adalah beberapa efek samping umum yang dikelompokkan berdasarkan golongan obat:

1. Obat golongan antitiroid (seperti methimazole dan propranolol):
  - a. Methimazole:
    - Gangguan pencernaan: Mual, muntah, diare, dan sakit perut.
    - Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan.
    - Gangguan darah: Penurunan jumlah sel darah putih, peningkatan risiko infeksi, mudah memar dan berdarah.
    - Kerusakan hati: Jarang terjadi, dengan gejala kelelahan, kehilangan nafsu makan, kuning pada kulit atau mata, dan nyeri perut parah.
  - b. Propranolol:
    - Hipotensi (tekanan darah rendah): Dapat menyebabkan lemas, pusing, dan pingsan.
    - Bradikardia (denyut jantung lambat): Jarang terjadi, dengan gejala kelelahan, pusing, dan sesak napas.
    - Bronkospasme (penyempitan saluran udara): Pada pasien dengan asma atau penyakit paru-paru lainnya.
    - Gangguan tidur: Mimpi buruk dan sulit tidur.
    - Depresi: Jarang terjadi.
2. Obat golongan yodium radioaktif:

- Mual dan muntah: Biasanya terjadi dalam beberapa jam atau hari setelah pengobatan.
- Kelenjar tiroid yang terlalu aktif (hipertiroidisme): Dapat terjadi dalam beberapa minggu setelah pengobatan.
- Kelenjar tiroid yang kurang aktif (hipotiroidisme): Merupakan efek samping yang paling umum dan biasanya permanen. Perlu diobati dengan terapi hormon tiroid pengganti.
- Radang kelenjar ludah: Jarang terjadi, dengan gejala nyeri, bengkak, dan kemerahan pada kelenjar ludah.

### 3. Efek Samping Obat Pasien Hipotiroid

Efek samping obat pada pasien hipotiroid dapat bervariasi tergantung pada jenis obat yang dikonsumsi dan individu pasiennya. Berikut adalah beberapa efek samping umum yang dikelompokkan berdasarkan golongan obat:

#### 1. Obat golongan hormon tiroid (seperti levothyroxine dan liothyronine):

- Gejala hipertiroidisme: Jika dosisnya terlalu tinggi, dapat menyebabkan gejala hipertiroidisme seperti jantung berdebar kencang, kecemasan, tremor, insomnia, dan penurunan berat badan.
- Gangguan pencernaan: Mual, muntah, diare, dan sembelit.
- Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan.
- Nyeri sendi dan otot.

#### 2. Obat golongan antibodi tiroid (seperti liotrix):

- Reaksi alergi: Ruam, gatal-gatal, dan pembengkakan.
- Demam.
- Nyeri sendi dan otot.

### 3.8 Sediaan Obat

#### 4. Diabetes Melitus

Sediaan obat pada pasien diabetes melitus berbeda-beda tergantung jenis diabetesnya, tingkat keparahan, dan kondisi kesehatan pasien secara keseluruhan. Berikut beberapa sediaan obat yang umum digunakan:

##### A. Diabetes Tipe 1:

- Insulin: Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas untuk membantu tubuh menggunakan glukosa (gula) untuk energi. Pada penderita diabetes tipe 1, pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau tidak sama sekali. Oleh karena itu, mereka perlu mendapatkan insulin dari luar tubuh. Insulin tersedia dalam berbagai sediaan, antara lain:
  - Suntik insulin: Insulin suntik diberikan dengan cara disuntikkan ke bawah kulit, biasanya beberapa kali sehari. Ada beberapa jenis insulin suntik, dengan durasi kerja yang berbeda-beda.
  - Insulin pompa: Insulin pompa adalah perangkat kecil yang dikenakan di tubuh dan secara otomatis mengantarkan insulin ke dalam tubuh sepanjang hari.
  - Inhaler insulin: Inhaler insulin adalah perangkat yang digunakan untuk menghirup insulin bubuk ke dalam paru-paru.

##### B. Diabetes Tipe 2:

- Metformin: Metformin adalah obat yang paling umum digunakan untuk mengobati diabetes tipe 2. Bekerja dengan cara meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin dan membantu tubuh menggunakan glukosa lebih efektif. Metformin tersedia dalam bentuk tablet dan kapsul.
- Sulfonylurea: Sulfonylurea adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara merangsang pankreas untuk menghasilkan lebih banyak insulin. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.

- Meglitinide: Meglitinide adalah kelompok obat yang mirip dengan sulfonilurea, tetapi bekerja lebih cepat. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.
- Thiazolidinediones (TZDs): TZDs adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.
- Inhibitor DPP-4: Inhibitor DPP-4 adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara memperlambat pemecahan hormon incretin, yang membantu tubuh merangsang produksi insulin dan menurunkan kadar glukosa darah. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.
- Inhibitor SGLT2: Inhibitor SGLT2 adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara memblokir ginjal untuk menyaring kembali glukosa ke dalam darah. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.
- Agonis reseptor GLP-1 (Inkretin Mimetik): Agonis reseptor GLP-1 adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara meniru hormon incretin, yang membantu tubuh merangsang produksi insulin dan menurunkan kadar glukosa darah. Obat ini tersedia dalam bentuk suntikan dan injeksi.
- Inhibitor alfa-glukosidase: Inhibitor alfa-glukosidase adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara memperlambat penyerapan gula dari usus ke dalam darah. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet.

## 5. Hipertiroid

Sediaan obat pada pasien hipertiroid berbeda-beda tergantung penyebab hipertiroidnya, tingkat keparahan, dan kondisi kesehatan pasien secara keseluruhan. Berikut beberapa sediaan obat yang umum digunakan:

Obat Antitiroid:

- Obat-obatan tiroid sintetis: Obat-obatan ini bekerja dengan cara menghambat produksi hormon tiroid oleh kelenjar tiroid. Obat ini tersedia

dalam bentuk tablet dan harus diminum beberapa kali sehari. Contoh obat-obatan tiroid sintetis adalah:

- Methimazole (Tapazole):Methimazole adalah obat antitiroid yang paling umum digunakan. Biasanya digunakan sebagai terapi lini pertama untuk hipertiroid.
- Propylthiouracil (PTU):PTU adalah obat antitiroid lain yang biasanya digunakan sebagai alternatif methimazole.
- Radioaktif yodium (RAI):RAI adalah terapi yang menggunakan yodium radioaktif untuk menghancurkan sebagian kelenjar tiroid. RAI biasanya digunakan untuk pasien yang tidak dapat atau tidak ingin minum obat antitiroid dalam jangka panjang.
- Beta blocker:Beta blocker adalah kelompok obat yang bekerja dengan cara memperlambat denyut jantung dan menurunkan tekanan darah. Obat ini sering digunakan untuk mengontrol gejala hipertiroid, seperti tremor, kecemasan, dan palpitasi.

## 6. Hipotiroid

Sediaan obat pada pasien hipotiroid umumnya berfokus pada penggantian hormon tiroid yang kurang diproduksi oleh tubuh. Berikut beberapa jenis obat yang umum digunakan:

1. Levotiroksin (L-T4):
  - Merupakan obat utama untuk mengobati hipotiroidisme.
  - Tersedia dalam bentuk tablet dan kapsul.
  - Bekerja dengan menggantikan hormon tiroid T4 yang kurang diproduksi tubuh.
  - Dosisnya disesuaikan dengan tingkat keparahan hipotiroidisme dan kebutuhan individu pasien.
2. Liotironin (L-T3):
  - Bentuk aktif dari hormon tiroid.
  - Digunakan dalam kombinasi dengan L-T4 pada beberapa kasus, seperti hipotiroidisme berat atau pasien yang tidak merespon L-T4 dengan baik.
  - Tersedia dalam bentuk tablet dan kapsul.
3. Kombinasi L-T4 dan L-T3:
  - Beberapa sediaan obat mengandung kombinasi L-T4 dan L-T3 dalam proporsi tertentu.

Pemilihan sediaan obat:

- Dokter akan memilih sediaan obat yang tepat berdasarkan beberapa faktor, seperti:
  - Usia pasien
  - Tingkat keparahan hipotiroidisme
  - Kondisi kesehatan lain yang mungkin dimiliki pasien
  - Riwayat alergi obat
  - Preferensi pasien

### **3.9 Peran Perawat Dalam Pemberian Obat**

Perawat memiliki peran krusial dalam memastikan pemberian obat yang aman, efektif, dan tepat kepada pasien. Peran ini meliputi:

#### 1. Memahami Prinsip 6 Tepat Pemberian Obat:

- **Tepat Pasien:** Memastikan obat diberikan kepada pasien yang benar sesuai resep dokter.
- **Tepat Obat:** Memberikan obat yang sesuai dengan resep dokter, baik jenis, dosis, dan kekuatannya.
- **Tepat Dosis:** Memberikan obat dengan dosis yang tepat sesuai resep dokter.
- **Tepat Waktu:** Memberikan obat pada waktu yang tepat sesuai dengan jadwal yang ditentukan.
- **Tepat Cara:** Memberikan obat dengan cara yang benar sesuai dengan jenis obatnya, bisa melalui oral, injeksi, inhalasi, topikal, dan lain sebagainya.
- **Tepat Dokumentasi:** Mendokumentasikan setiap pemberian obat dengan lengkap dan akurat, termasuk tanggal, waktu, jenis obat, dosis, cara pemberian, dan respons pasien.

#### 2. Melakukan Edukasi dan Komunikasi:

- Memberikan edukasi kepada pasien tentang penggunaan obat yang benar, termasuk manfaat, efek samping, dan cara penyimpanan obat.
- Berkomunikasi dengan pasien untuk menanyakan alergi obat, riwayat medis, dan obat lain yang sedang dikonsumsi pasien.
- Menjelaskan instruksi penggunaan obat dengan jelas dan mudah dipahami oleh pasien.

#### 3. Mengawasi Efek Obat:

- Memantau kondisi pasien setelah pemberian obat untuk melihat efektivitas dan potensi efek samping.



- Mencatat dan melaporkan setiap efek samping yang terjadi kepada dokter atau tim medis lainnya.
- Berkolaborasi dengan dokter untuk menyesuaikan dosis atau jenis obat jika diperlukan.

4. Menjaga Keamanan Obat:

- Menyimpan obat dengan benar dan aman sesuai dengan karakteristik obatnya.
- Memastikan obat dalam kondisi baik dan tidak kadaluarsa.
- Mengikuti protokol dan prosedur yang berlaku untuk pengelolaan obat.

5. Meningkatkan Kesadaran dan Kepatuhan Pasien:

- Memberikan edukasi tentang pentingnya penggunaan obat sesuai resep dokter dan potensi bahaya penyalahgunaan obat.
- Memotivasi pasien untuk patuh terhadap jadwal minum obat.
- Membantu pasien mengatasi hambatan dalam penggunaan obat.

## **KESIMPULAN**

System endokrin adalah system control kelenjar tanpa saluran (ductless) yang menghasilkan hormone yang tersirkulasi ditubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. System endokrin, dalam kaitannya dengan system saraf, mengontrol dan memadukan fungsi tubuh. Kedua system ini Bersama sama bekerja untuk mempertahankan homeostatis tubuh. Gangguan pada sistem endokrin akan mempengaruhi semua aspek dalam kehidupan pasien. Sistem endokrin menghasilkan substansi kimia bernama hormon. Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, dituangkan dalam darah, mengikuti aliran darah, terikat pada reseptor di organ target menyebabkan efek perubahan metabolisme atau fungsi organ tersebut. Diabetes mellitus, Hipertiroid, Hipotiroid merupakan penyakit yang disebabkan karena gangguan system endokrin. Penggolongan obat, cara kerja obat, system kerja obat pada gangguan system endokrin termasuk kedalam terapi farmakologi pada pasien Diabetes Melitus, Hipertiroid, Hipotiroid.

## DAFTAR PUSAKA

- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2024). SECOND ANNOUNCEMENT: PIT PERKENI JOGLOSERMARKERTO 2024 presents “Interprofessional Collaborative Approach and Transformation of Endocrine Metabolism and Diabetes Care in Daily Practice”. Retrieved from Alodokter. (2024, Februari 16). Hormon Tiroid, Inilah Dampak Kelebihan dan Kekurangannya.
- De Luca, R., et al. (2021). Thyroid Hormones Interaction With Immune Response, Inflammation and Non-thyroidal Illness Syndrome. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 8, pp. 614030.
- Harvard Health Publishing Harvard Medical School. (2023). Thyroid Hormone: How It Affects Your Heart.
- Mayo Clinic. (2022). Diseases & Conditions. Thyroid Hormone.