

# HIPERTIROIDISME

**OLEH**

**Dr. H. Hakimi SpAK**

**Dr. Melda Deliana SpAK**

**Dr. Siska Mayasari Lubis SpA**

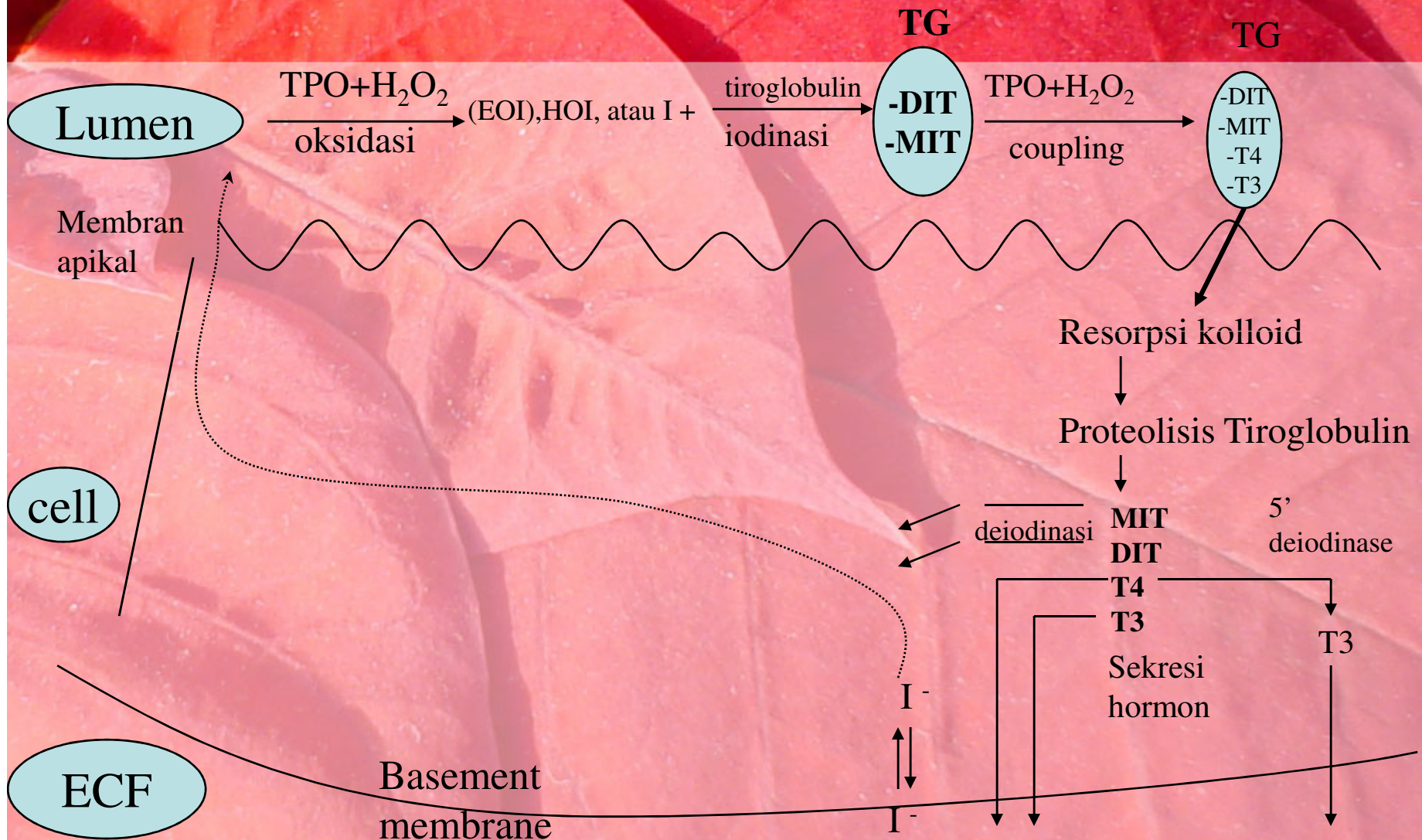
**Divisi Endokrinologi Anak**

**Fakultas Kedokteran USU/RSUP H. Adam Malik Medan**

# LATAR BELAKANG

- **Hipertiroidisme: aktifitas kelenjar tiroid berlebihan**
- **Tirotoksikosis: efek klinis hormon tiroid yang tidak berikatan**
- **Jarang pada anak**
- **Sebagian besar kasus → penyakit Grave**

# Biosintesis Hormon Tiroid



# FREKUENSI

- AS: >95 % ok penyakit Grave
- Prevalensi penyakit Grave: 0,02 %
- Penyakit Grave → > trisomy 21

# MORTALITAS/MORBIDITAS

- Prognosis baik
- Oftalmopati biasanya ringan
- Pada neonatus biasanya sembuh sendiri
- Mortalitas 16%
- Pasien yang sukses diobati mungkin terjadi kraniosinostosis dan perkembangan terlambat
- Hiperkalsemia jarang
- Jenis kelamin → P : L = 6-8 : 1
- Umur → Insiden terbanyak pada anak usia prasekolah dan umur 10 - 15 tahun

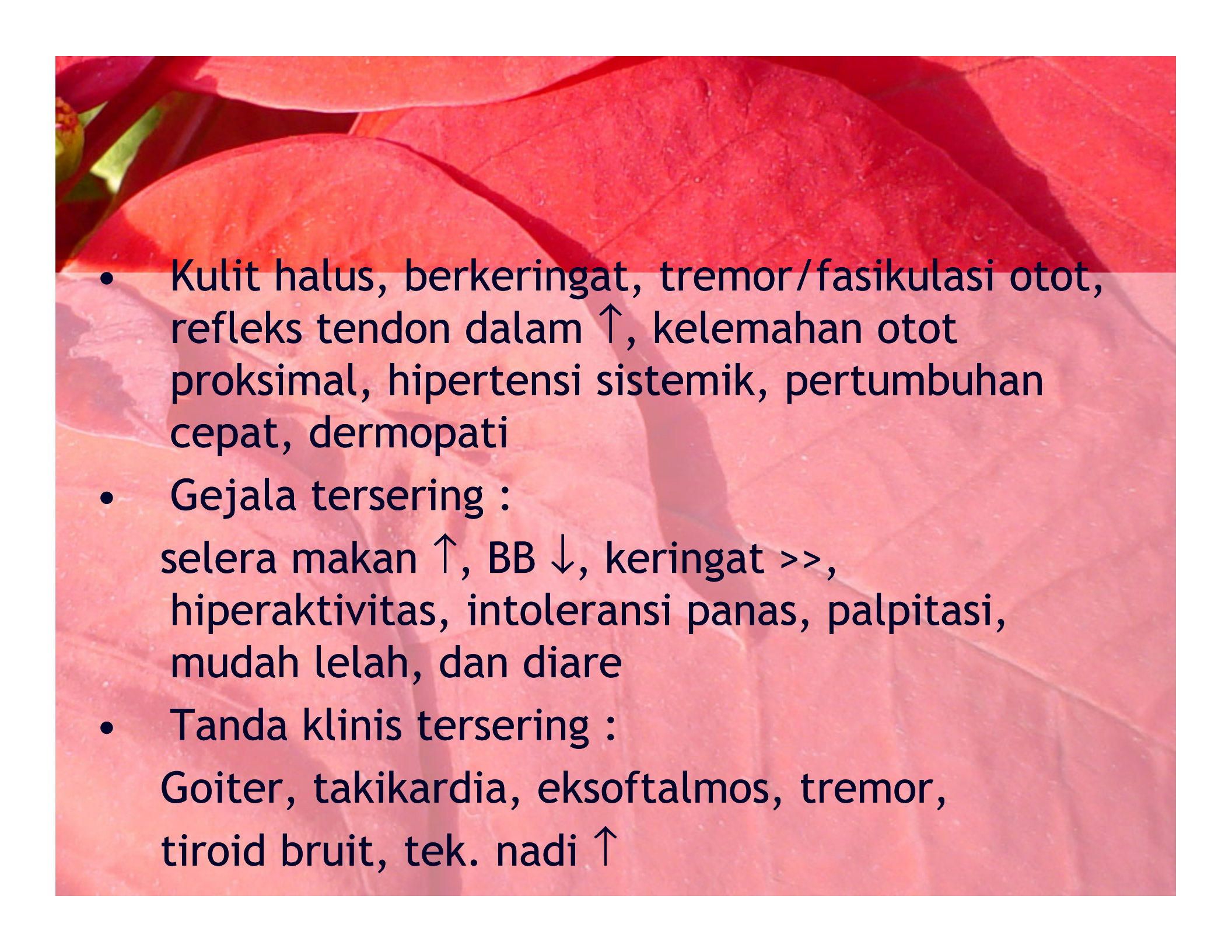
# GEJALA KLINIS

- Paling sering *ADHD*
- Perubahan tingkah laku & prestasi di sekolah
- Gejala lain :  
BB↓(nafsu makan baik), insomnia, mudah lelah, palpitasi, intoleransi thd panas, berkeringat, diare deteriorasi menulis, haid tdk teratur, lemah otot, gejala pada mata

# PEMERIKSAAN FISIK

Kel. tiroid: membesar simetris, difus,  
tidak nyeri

- Goiter jarang dikeluhkan
- Tiroid bruit  $\Rightarrow$  me $\uparrow$  aliran darah ke kelenjar tiroid
- Takikardia dan tek. nadi kuat / hipertensi
- Mata : eksoftalmos (unilateral), *lid lag*, *lid retraksi*, *stare*, inj. konjungtiva, kemosis, edema periorbital

- 
- Kulit halus, berkeringat, tremor/fasikulasi otot, refleks tendon dalam ↑, kelemahan otot proksimal, hipertensi sistemik, pertumbuhan cepat, dermatopati
  - Gejala tersering :  
selera makan ↑, BB ↓, keringat >>, hiperaktivitas, intoleransi panas, palpitasi, mudah lelah, dan diare
  - Tanda klinis tersering :  
Goiter, takikardia, eksoftalmos, tremor, tiroid bruit, tek. nadi ↑



# PENYEBAB

## Tiroid

- peny. Grave, adenoma toksik, toksik nodular goiter, McCune-Albrigh, tiroiditis sub akut, tiroiditis limfositik kronik

## Hipofisis

- adenoma hipofisis, hipofisis resisten thd T4

## Lain


- eksogen, *iodine induced hyperthyroidism*, hCG

# PENYAKIT GRAVE PADA ANAK

- Triad : hipertiroidisme, oftalmopati, dermopati
- Hipertiroidisme → TSIs dari subklas IgG1  
Antibodi ini berikatan dgn domain ekstraseluler reseptor TSH dan mengaktivasi  
↓  
pertumbuhan dan aktivasi folikular & pengeluaran hormon tiroid
- Bbrp mikroorganisme (*Yersinia* sp), mempunyai protein yg berikatan dgn TSH  
↓  
reaksi silang antibodi dgn reseptor TSH  
Virus mungkin dapat menginduksi MHC II Ag → respon imun dan formasi autoantibodi
- Oftalmopati → multifaktorial : efek simpatomimetik, reaksi autoimune

# NEONATAL GRAVE

- < 1% kasus hipertiroidisme anak
- Pasase transplasental dari TSI
- 1 dari 70 bayi dari ibu tirotoksikosis yang mempunyai gejala klinis :
  - level TSI ibu sgt tinggi (5 x N)
- Frekuensi lk = pr
- Adanya IgG antibodi ibu  $\Rightarrow$  self limited pd usia 3-4 bln
- Pada prenatal, kel. tiroid respon pada usia 28 mgg. Jika terjadi hipertiroidisme in utero  $\rightarrow$  th/ PTU atau metimazol pada ibu (ES : kutis aplasia)

- 
- Jika ibu memakan obat antitiroid → bayi lahir asimtomatik
  - Tanda & gejala bermanifestasi bila antitiroid sudah beredar dalam pembuluh drh bayi
  - Resiko tinggi terhadap mortalitas dan morbiditas
  - Efek jangka panjang :  
kraniositosis & perkembangan terlambat

- Toksik adenoma, toksik nodular goiter, Ca
- Peny. Plummer & TNG  $\Rightarrow$  jarang  
Ca  $\Rightarrow$  jarang penyebab hipertiroidism
- Mc Cune Albright : Jarang  
Termasuk poliostatik fibrous displasia,  
café aulait spots, endokrinopati  
Goiter difus, multinodular  
Berhubungan dengan mutasi  $\alpha$  subunit dari  
stimulator protein G  
Th/ reseksi bedah

- Subakut tiroiditis :

berhub. dg ISPA, demam, tiroid nyeri,  
eritem, panas, sulit diraba

Inflamasi kel. Tiroid

- ↑ hormon tiroid & ↓ TSH

- Radio Nuklei Scan

Inflamasi membaik ⇒ gejala membaik

Th/ antitiroid tidak perlu

Gej. jantung di th/ propranolol & anti  
inflamasi

- Kronik Limfositik tiroiditis ( Hashimoto )  
Peny. Autoimun :

- Antitiroglobulin & antitiroid peroksidase antibodi dominan
- TSIs rendah

Self limited & respon dg Th/ antitiroid :

Antitiroid T Limfosit & antibodi ⇒  
destruksi sel folikular tiroid &  
hipotiroidism di waktu lain

- Adenoma hipofise :  
klinis hipertiroid & TSH ↑ atau N,  
T3 & T4 ↑  
TSH sekresi adenoma hipofisis jarang
- Hipofisis resisten thd T4 :  
Spontan mutasi / autosomal dominan  
Resisten thd hormon tiroid  
Berhub. dg ADHD  
Sulit dith/. mungkin respon dg agonis  
dopamin atau T3

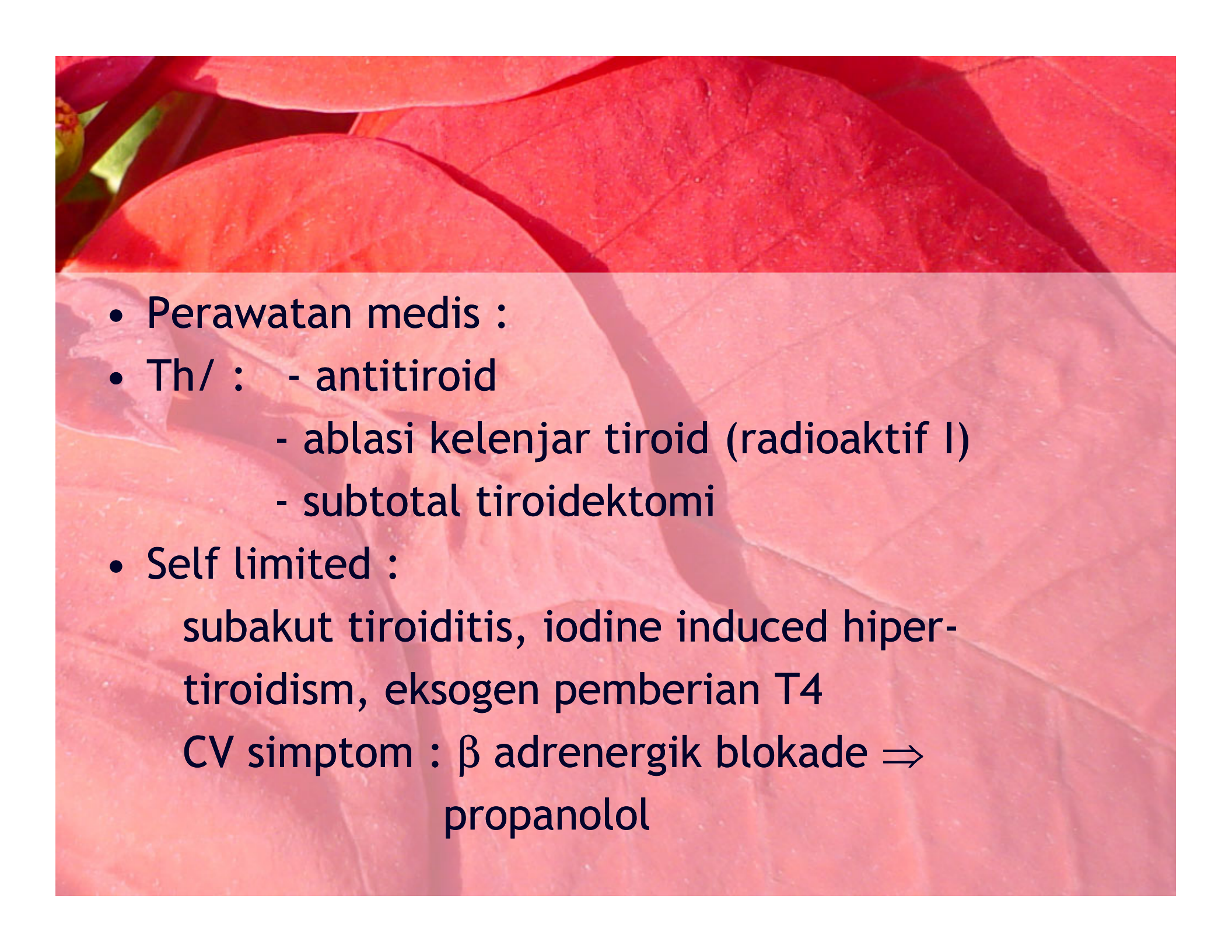


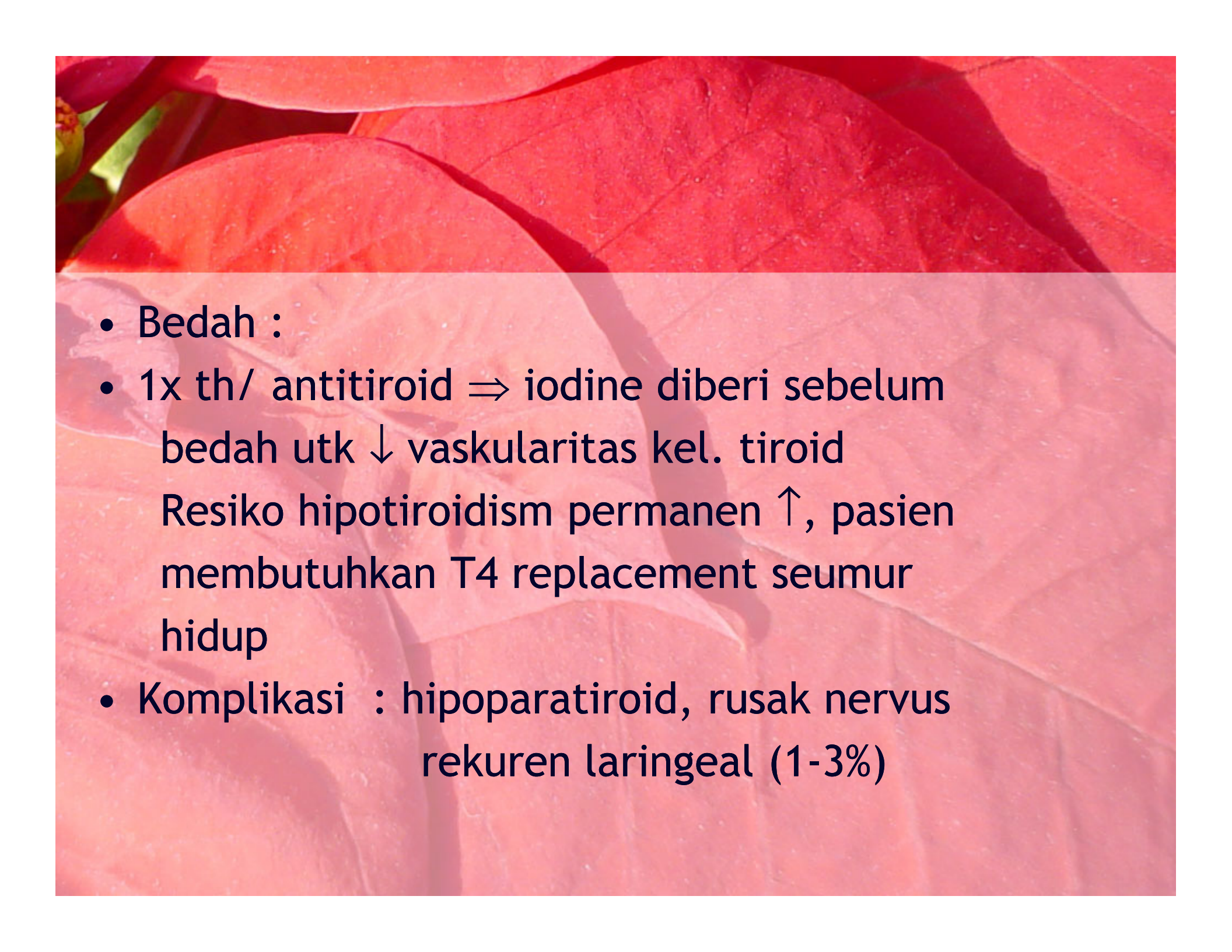
- Hormon tiroid eksogen ingestion :  
Diberi T4  $\Rightarrow$  berubah jadi T3 & m' inhibisi hipofisis utk mengeluarkan tiotropin  
Lab : T3 & T4  $\uparrow$ , TSH supresi  
Ingestion T3  $\Rightarrow$  goiter (-), radiouptake  $\downarrow$   
Th/ simpomatis :  $\beta$  bloker
- Iodine induced hipertiroidism :  
Povidone iodine, amiodarone  
Tiroglobulin  $\uparrow$   
Th/ : hindari agen2 tsb,  $\beta$  bloker


- HCG sekreting tumor :  
Hidatidiform mola & koriokarsinoma  
⇒ gej. Hipertiroidism  
HCG berikatan lgs dg TSH reseptor &  
menstimulasi pengeluaran hormon tiroid
- Laboratorium :  
Graves : T3, T4 & T3RU ↑, TSH ↓  
Klinis eutiroid ⇒ ↑ T4 mempunyai plasma  
protein tinggi  
FT4, T3RU ~ TBG

- TSH  $\uparrow$  pd tirotoksikosis  $\Rightarrow$  jarang
- TSI jarang untuk diagnosis Grave  
TSI berkorelasi dg remisi Grave
- $\uparrow$  antiglobulin  $\alpha$  antitiroid peroksidase antibodi tanpa TSI membedakan fase hipertiroid hashitoksikosis dengan Grave
- Pada Grave, uptake  $I^{123}$   $\uparrow$  dan difus, Hashimoto uptake  $\downarrow$  & distribusi tdk sama

- Mild lekopeni  $\Rightarrow$  Grave, darah perifer lengkap
- PTU metimazole  $\Rightarrow$  demam, ulserasi mulut
- Imaging :
- Radioiodin I <sup>131</sup> jarang
- Tc 99 m I <sup>123</sup> jika kelenjar konsistensinya tdk uniform
- Hot nodul  $\Rightarrow$  uptake iodine (-) ok supresi TSH & TSI (-)

- 
- Perawatan medis :
  - Th/ :
    - antitiroid
    - ablasi kelenjar tiroid (radioaktif I)
    - subtotal tiroidektomi
  - Self limited :
    - subakut tiroiditis, iodine induced hiper-tiroidism, eksogen pemberian T4
    - CV simptom :  $\beta$  adrenergik blokade  $\Rightarrow$  propranolol

- 
- Bedah :
  - 1x th/ antitiroid  $\Rightarrow$  iodine diberi sebelum bedah utk  $\downarrow$  vaskularitas kel. tiroid  
Resiko hipotiroidism permanen  $\uparrow$ , pasien membutuhkan T4 replacement seumur hidup
  - Komplikasi : hipoparatiroid, rusak nervus rekuren laringeal (1-3%)

- 
- Konsultasi :  
Endokrinologi pediatric  
Oftalmologi  
Surgeon
  - Radiologi nuklir
  - Diit : tdk ada yg spesial
  - Aktivitas :

Restlessness, fatigue, toleransi exercise↓,  
⇒ gej. Berkurang dg pemberian th/

- Therapi :

PTU, metimazole, karbimazol

menginhibisi biosintesis hormon tiroid dg

↓ oksidasi iodid dan iodinasi tirosin.

PTU menghalangi konversi  $T4 \rightarrow T3$

-PTU ped. 5-7 mg/kgbb/hr,

Half life 75', dosis terbagi

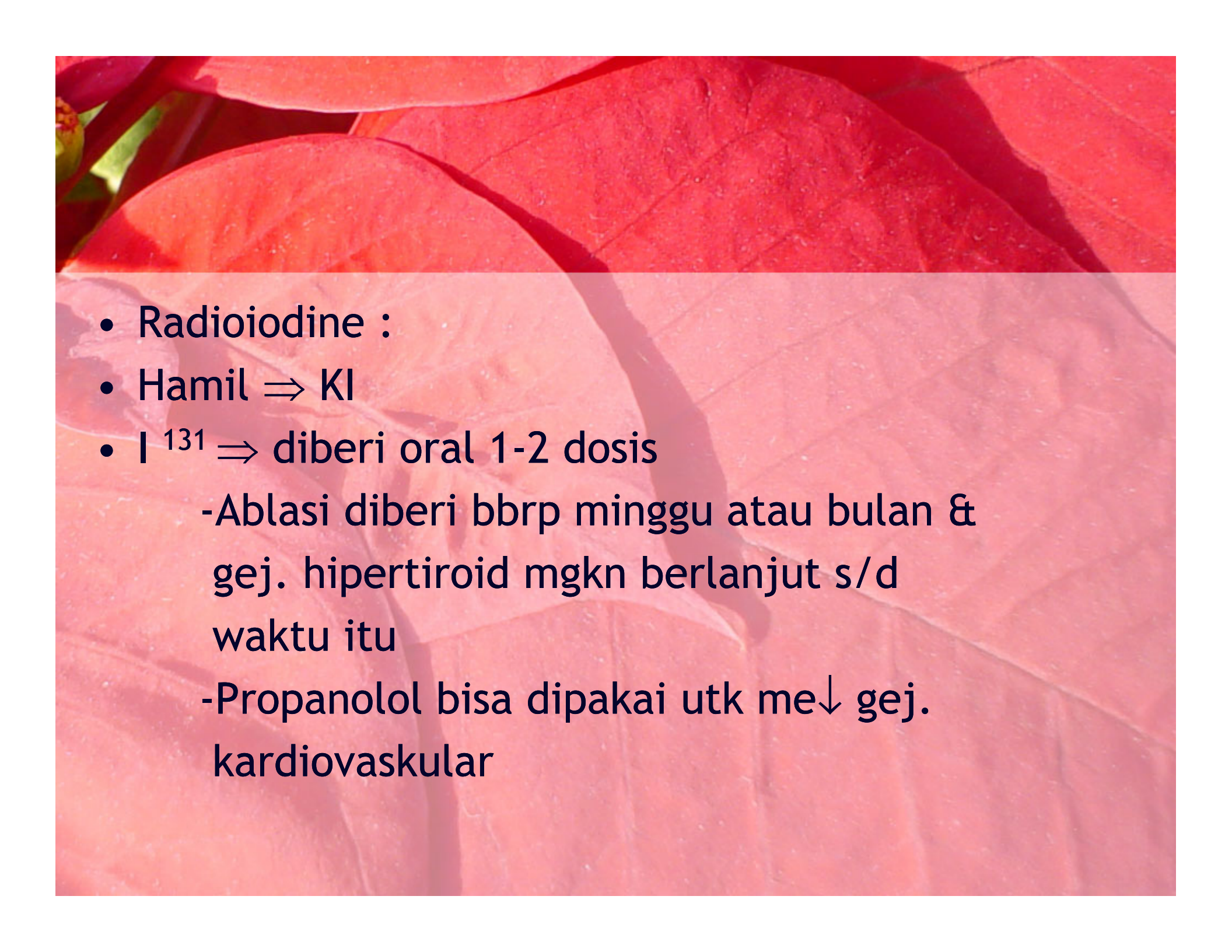
-Metimazole 0,5-0,7 mg/kgbb/hr

Half life 4-6 jam, 1x pemberian



- Manifestasi cardiac  $\Rightarrow$  propranolol 80 mg/m<sup>2</sup>/H  
Remisi dg th/ 34-64 %. Dlm 24-48 bln, bisa relaps bbrp minggu atau thn ssdh th/ stop
- ES : - 1-9% rash  $\Rightarrow$  hilang bila th/ stop
  - bitter taste, nausea, headache
  - granulositopeni, artritis, demam, mukosa ulserasi
  - agranulositosis, hepatitis, glomerulonefritis, artritis, lupus  $\Rightarrow$  th/ hrs distop

- Neonatal grave ⇒
  - simptomatis : propranolol
  - kalau berat : antitiroid
  - sgt berat : - lugol iodine sol. atau saturated sol. of potassium iodide
  - glukokortikoid
  - CHF : digoxin
- Th/ hipertiroid ibu tdk KI menyusui  
PTU berikatan dg plasma protein & tdk melewati ASI scr signifikan

- 
- Radioiodine :
  - Hamil  $\Rightarrow$  KI
  - $I^{131}$   $\Rightarrow$  diberi oral 1-2 dosis
    - Ablasi diberi bbrp minggu atau bulan & gejal. hipertiroid mgkn berlanjut s/d waktu itu
    - Propranolol bisa dipakai utk me↓ gejal. kardiovaskular

- Perawatan PBJ :

3 mgg  $\Rightarrow$  3 bln th/ baru gejj. klinis & kimiawi eutiroid

Propanolol dpt diberi selama periode ini

Pseudoefedrin m'eksaserbasi gejj. Tirotoksik

T3, T4, TSH diperiksa tiap 2-3 bulan

Akan supresi bbrp bl ssdh th/ inisial

- Laboratorium darah rutin tdk perlu

- Hati-hati ES

- Compliance dpt menjadi problem pasien



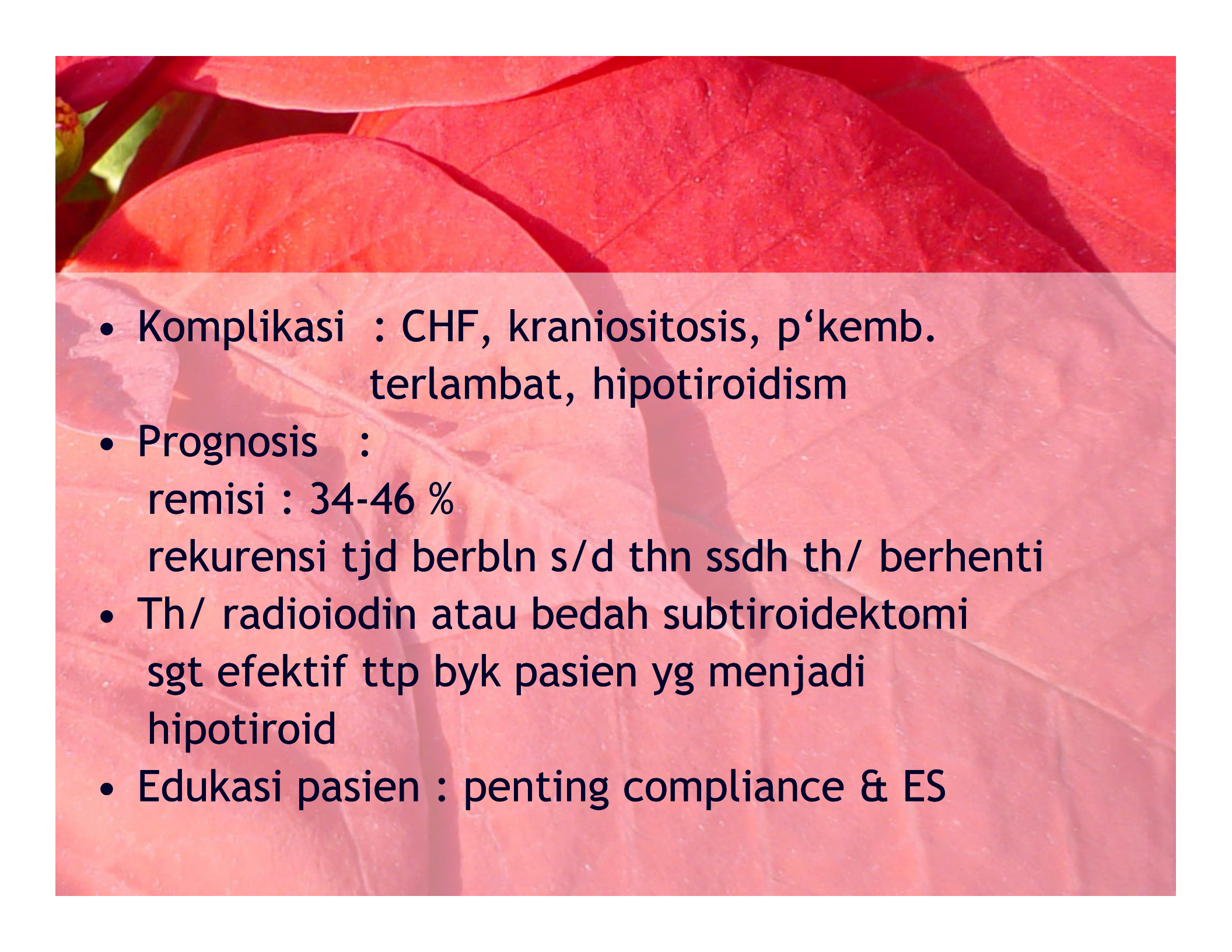
- Th/ hipertiroid  $\Rightarrow$  BB  $\uparrow$ , selera berkurang

- Remisi dpt berbulan atau bertahun

Pasien dg th/ radioiodin atau bedah harus tes fungsi tiroid

- Hati-hati tanda & gejj. tirotoksikosis, hipotiroidism ( fatigue, cold intolerance, hoarseness, konstipasi, muscle cramps, haid irreg, BB $\uparrow$  )

Tanda hipotiroid : Kulit kering, bradikardi, edema, relaksasi lambat refleks tendon dalam

- 
- Komplikasi : CHF, kraniositosis, p'kemb. terlambat, hipotiroidism
  - Prognosis :  
remisi : 34-46 %  
rekurensi tjd berbln s/d thn ssdh th/ berhenti
  - Th/ radioiodin atau bedah subtiroidektomi sgt efektif ttp byk pasien yg menjadi hipotiroid
  - Edukasi pasien : penting compliance & ES

The background of the image consists of several large, vibrant red leaves with prominent veins, creating a textured and naturalistic setting. The lighting is soft, highlighting the smooth surface of the leaves.

Terima Kasih