

National Oral Presentation

## Intoksikasi pada Penggunaan Pestisida

Oleh :

dr. Septa Surya Wahyudi, Sp.U

NIP. 197809222005011002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN  
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEDOKTERAN

Karya Ilmiah dipresentasikan pada “Seminar & Workshop Nasional Hipotalamus Competition 2016” yang diselenggarakan oleh Student Research Center Revolution (SRCR) pada 14-17 April 2016 di Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

# Sertifikat

Nomer :069/D/HC/HD/SRCR/PENDPRO/BEM FK UNEJ/XIV/2016

diberikan kepada

## dr. Septa Surya Wahyudi, Sp. U


Sebagai:  
**Pemateri**

**Seminar & Workshop Nasional  
Hipotalamus Competition 2016**

yang diselenggarakan oleh Student-Research Center Revolution pada tanggal 14 s.d 17 April 2016 di Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Rektor Universitas Jember  
  
Drs. Mub. Hasan, M.Sc, Ph.D.  
NIP. 196404041988021001

Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Jember  
  
NIP. 1970021419999032001

Presiden BEM  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Jember  
  
Fuad Karipriatyo  
NIM. 132010101059

Ketua SRCR  
  
Kiky Martha Ariefaka  
NIM. 132010101080

Ketua Panitia  
  
Nyoman Kurniawan A  
NIM. 142010101065

## INTOKSIKASI PESTISIDA

**dr Septa Surya Wahyudi, SpU**

**Staf Dosen Universitas Jember**

**Disampaikan Dalam Seminar & Workshop Nasional Hipotalamus Competition 2016**

### Definisi

Pestisida : bahan pengendali, menolak atau membasmi organisme pengganggu Pest (“hama”) cide (“pembasmi”). Keracunan pestisida adalah masuknya bahan-bahan kimia (pestisida) kedalam tubuh (via kontak langsung, inhalasi, dan ingesti) dan menimbulkan dampak negatif bagi tubuh.

Jenis pestisida dan sasaran berbeda-beda herbisida sasarannya Gulma, bakterisida sasaran bakteri, fungisida sasaran jamur, insektisida sasaran serangga, rhodentisida sasaran tikus, virusida sasaran virus, termisida sasaran rayap.

### Latar belakang

Insidensi keracunan meningkat, tidak semua pestisida ada antidotumnya, sebagian besar kasus terapinya simptomatis. Kasus terbanyak intoksikasi adalah INSEKTISIDA dan obat (psikotropik dan hipnotik-sedatif).

### Epidemiologi

Menurut WHO didapatkan 2 juta kasus dirawat di rumah sakit akibat keracunan (suicide) dengan pestisida, 1 juta kasus keracunan yang tidak disengaja. Asia: survei keracunan ringan akibat pestisida sebanyak 25 juta pekerja pertanian di negara berkembang setiap tahunnya. Kanada (2007): > 6000 kasus keracunan pestisida akut. Real count keracunan pestisida kronis di seluruh dunia sangat sulit.

## Cara Masuk Racun

Lewat mulut (ingesti): pestisida, obat, makanan. Lewat Kulit (perkutan): insektisida, obat pembasmi rumput. Lewat pernafasan (inhalasi): penyeprotan insektisida, gas beracun. Suntikan: obat

## Derajat toksisitas pestisida (WHO 1993)

Padat dan cair derajat antara lain adalah IA: amat sangat berbahaya; IB: amat berbahaya; 2: cukup berbahaya; 3: Agak berbahaya. Organik sintetik antara lain organofosfat: Azinophosmethyl, chlordane, demeton methyl; Karbamat: efek toksisitas mamalia <<, efektivitas insecta >>; Organoklorin: chlorinated hydrocarbon: Dichloro diphenyl trichloroethane (DDT).

Kelas	LD tikus (mg/kgBB)	Derajat Toksikitas			
		Oral		Dermal	
		Padat	Cair	Padat	Cair
I A	Sangat berbahaya	< 50	< 20	< 10	< 40
I B	Berbahaya	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Cukup berbahaya	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	Agak berbahaya	> 500	> 2000	> 1000	> 4000

## DERAJAT KERACUNAN

Keracunan Akut ringan: pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit dan diare. Keracunan akut berat: mual, muntah, kejang perut, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mata mengecil (miosis) dan denyut nadi meningkat, pingsan. Keracunan kronis: sulit dideteksi:

iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernafasan.

## PATOFISIOLOGI

Pestisida meracuni tubuh manusia dengan mekanisme kerja sebagai berikut: a). Mempengaruhi kerja enzim/hormon. Bahan racun yang masuk kedalam tubuh dapat menonaktifkan aktivator sehingga enzim atau hormon tidak dapat bekerja atau langsung non aktif. Pestisida masuk dan berinteraksi dengan sel sehingga akan menghambat atau mempengaruhi kerja sel. B). Merusak jaringan sehingga timbul histamine dan serotine. Ini akan menimbulkan reaksi alergi, juga kadang-kadang akan terjadi senyawa baru yang lebih beracun. C). Fungsi detoksikasi hati (hepar). Pestisida yang masuk ketubuh akan mengalami proses detoksikasi (dinetralsasi) di dalam hati oleh fungsi hati (hepar). Senyawa racun ini akan diubah menjadi senyawa lain yang sifatnya tidak lagi beracun terhadap tubuh.

## DIAGNOSIS UMUM

Anamnesis tentang riwayat terkena racun, adanya bau racun : nafas, mulut. Pemeriksaan fisik didapatkan kelainan tubuh : - Kelainan kulit : eritem dengan bula dengan, koma (barbiturat), - Luka bakar putih pada mulut dan abu-abu padanbibir (bahan korosif)adanya Tempat atau sisa racun. Gejala klinis : kadang tidak khas, namun biasanya mual, pusing, nafas berat, mata berkunang, pingsan

## DIAGNOSIS PASTI

Diagnosis pasti : dengan analisa racun

Sampel : darah, urin, cairan lambung, sisa makanan, sisa obat

Pemeriksaan :

- Immunoassay untuk skrining
- Kromatografi lapisan tipis
- Spektrometri ultraviolet
- Kromatografi gas

## PENATALAKSANAAN

Tatalaksana terdiri dari Penilaian keadaan umum pasien, Tindakan darurat, dan tindakan umum

### 1. PENILAIAN KEADAAN UMUM PASIEN

Kesadaran

Kardiovaskuler : Tensi, nadi, irama jantung

Respirasi : respirasi rate (sering depresi nafas)

Suhu : sering hipotermi

Status Hidrasi

Perfusi jaringan : ukur produksi urin

Status asam basa (analisa gas darah)

Status elektrolit

### 2. TINDAKAN DARURAT

Pemberian antidotum

Penanganan gangguan pernafasan

Penanganan gangguan sirkulasi

Mencegah absorpsi lebih lanjut

Diuresis

Anti kejang □ Diazepam 5-10 mg IV lambat

Hemodialisa

#### A. ANTIDOTUM

Organofosfat memiliki antidotum Pralidoksim + sulfas atropine



Antikoagulan mengandung Vitamin K

## B. PENANGANAN PERNAFASAN

Jaga jalan nafas, leher posisi ekstensi

Posisi semi prone

Pembebasan sekret

Bila perlu bantuan pernafasan

Evaluasi gas darah

O<sub>2</sub> bila diperlukan

## C. PENANGANAN SIRKULASI

Nilai status cairan

Pastikan :

- Aliran udara paru lancar
- Tidak asidosis
- Tidak hipoksia
- Bila ada aritmia maka diberikan obat anti aritmia
- Bila masih hipotensi :
  - o Posisi kaki lebih tinggi dari badan
  - o Cairan RL bila perlu plasma
  - o Obat vasopresor (aramin, dopamin)

## D. KURANGI ABSORBSI RACUN

Kurangi absorpsi racun dengan: Bilas lambung; Activated charcoal (adsorben); Katarsis (sorbitol 70% 2cc/kgBB). Bila kurang 4 jam (muntahkan atau bilas lambung (kecuali parafin, minyak tanah, sulingan minyak, korosif)

## E. ATASI KEJANG

Bila terjadi kejang, jangan panik.

Terapi :

- Lorazepam 2-3 mg (IV), bila gagal
- Phenobarbital 15-20 mg/KgBB dalam 30 ' atau
- Phenytoin 15 mg/KgBB dalam 30 '

## F. ATASI KOMA

Perbaiki vital sign

Berikan D40% 50 ml bolus IV,

Thiamin 100 mg IM /IV

### 3. TINDAKAN UMUM

Penanganan hipotermi

- Ruang hangat 26 C, atau bungkus dengan kertas perak
- Mandi air hangat 40 C
- Menghangatkan udara paru
- Menghangatkan lengan bawah dengan air 43 C

Koreksi cairan dan elektrolit

- diberikan cairan Nacl dan D 5%
- Pemberian elektrolit tergantung keadaan

Perawatan pasien

- Posisi semi prone, dibalik balik, fisioterapi, DC dll.

Profilaksis antibiotic

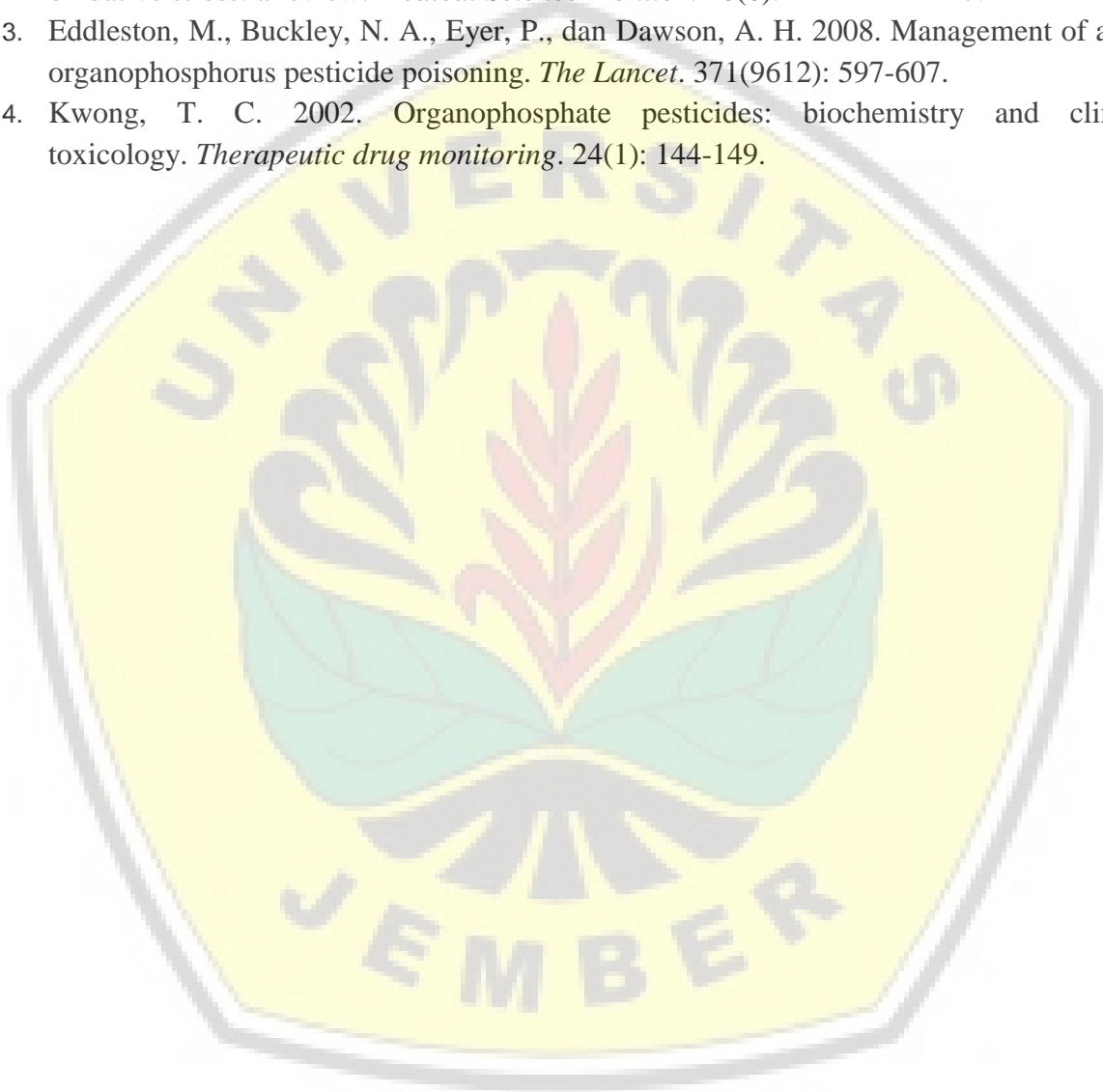
Recovery Position





## Daftar Pustaka

1. World Health Organization. 2010. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2009.
2. Abdollahi, M., Ranjbar, A., Shadnia, S., Nikfar, S., dan Rezaiee, A. 2004. Pesticides and oxidative stress: a review. *Medical Science Monitor*. 10(6): RA141-RA147.
3. Eddleston, M., Buckley, N. A., Eyer, P., dan Dawson, A. H. 2008. Management of acute organophosphorus pesticide poisoning. *The Lancet*. 371(9612): 597-607.
4. Kwong, T. C. 2002. Organophosphate pesticides: biochemistry and clinical toxicology. *Therapeutic drug monitoring*. 24(1): 144-149.



# **INTOKSIKASI PESTISIDA**



# Curriculum Vitae

- Septa Surya Wahyudi
- Jember, 22 September 1978
- Imam Bonjol 8/180 Jember
- SMP Negeri 1 Jember
- SMA Negeri 1 Jember
- Fak Kedokteran Univ Hasanudin Makassar
- Spesialis Urologi Fak Kedokteran Univ Airlangga Surabaya
- Staf Pengajar Fak Kedokteran Univ Jember
- Dokter Urologi di Rs Paru Jember, Rs Bina Sehat, Rs Bayangkara Bondowoso



# DEFINISI

- Pestisida : bahan pengendali, menolak atau membasmi organisme pengganggu
- Pest (“hama”) cide (“pembasmi”)
- **Keracunan pestisida** adalah masuknya bahan-bahan kimia (pestisida) kedalam tubuh (via kontak langsung, inhalasi, dan ingesti) dan menimbulkan dampak negatif bagi tubuh

# Bahan Pestisida



Jenis Pestisida	Sasaran
Herbisida	Gulma
Bakterisida	Bakteri
Fungisida	Jamur
Insektisida	Serangga
Rhodentisida	Tikus
Virusida	Virus
Termisida	Rayap

# Latar belakang

- ◉ Insidensi keracunan meningkat
- ◉ Tidak semua pestisida ada antidotumnya
- ◉ Sebagian besar kasus terapinya simptomatis
- ◉ Kasus terbanyak intoksikasi → **INSEKTISIDA** dan obat (psikotropik dan hipnotik-sedatif)

# EPIDEMIOLOGI

- ◉ WHO: 2 juta kasus dirawat di rumah sakit akibat keracunan (suicide) dengan pestisida, 1 juta kasus keracunan yang tidak disengaja
- ◉ Asia: survei keracunan ringan akibat pestisida sebanyak 25 juta pekerja pertanian di negara berkembang setiap tahunnya
- ◉ Kanada (2007): > 6000 kasus keracunan pestisida akut
- ◉ Real count keracunan pestisida kronis di seluruh dunia sangat sulit.

# CARA MASUK RACUN

- ◉ Lewat mulut (ingesti): pestisida, obat, makanan
- ◉ Lewat Kulit (perkutan): insektisida, obat pembasmi rumput
- ◉ Lewat pernafasan (inhalasi): penyeprotan insektisida, gas beracun
- ◉ Suntikan: obat



# Derajat toksisitas pestisida (WHO 1993)

## Padat dan cair

- IA: amat sangat berbahaya
- IB: amat berbahaya
- 2: cukup berbahaya
- 3: Agak berbahaya

## Organik sintetik

- Organofosfat: Azinophosmethyl, chloryfos, demethon methyl
- Karbamat: efek toksisitas mamalia <<, efektivitas insecta >>
- Organoklorin: chlorinated hidrocarbon: Dichloro diphenyl trichloroethan (DDT)

# Klasifikasi tingkat bahaya pestisida (WHO)

Kelas		LD tikus (mg/kgBB)			
		Oral		Dermal	
		Padat	Cair	Padat	Cair
I A	Sangat berbahaya	< 50	< 20	< 10	< 40
I B	Berbahaya	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Cukup berbahaya	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	Agak berbahaya	> 500	> 2000	> 1000	> 4000

# DERAJAT KERACUNAN

1. **Keracunan Akut ringan:** pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit dan diare.
2. **Keracunan akut berat:** mual, menggigil, kejang perut, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mata mengecil (miosis) dan denyut nadi meningkat, pingsan.
3. **Keracunan kronis:** sulit dideteksi: iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernafasan.

# PATOFISIOLOGI

Pestisida meracuni tubuh manusia dengan mekanisme kerja sebagai berikut:

- a) Mempengaruhi kerja enzim/hormon. Bahan racun yang masuk kedalam tubuh dapat menonaktifkan aktivator sehingga enzim atau hormon tidak dapat bekerja atau langsung non aktif. Pestisida masuk dan berinteraksi dengan sel sehingga akan menghambat atau mempengaruhi kerja sel.

# PATOFISIOLOGI

- b) Merusak jaringan sehingga timbul histamine dan serotine. Ini akan menimbulkan reaksi alergi, juga kadang-kadang akan terjadi senyawa baru yang lebih beracun.

# PATOFISIOLOGI

- c) Fungsi detoksikasi hati (hepar). Pestisida yang masuk ketubuh akan mengalami proses detoksikasi (dinetralisasi) di dalam hati oleh fungsi hati (hepar). Senyawa racun ini akan diubah menjadi senyawa lain yang sifatnya tidak lagi beracun terhadap tubuh.

# DIAGNOSIS UMUM

- Riwayat terkena racun
- Bau racun : nafas, mulut
- Kelainan tubuh :
  - Kelainan kulit : eritem dengan bula dengan koma (barbiturat),
  - Luka bakar putih pada mulut dan abu-abu pada bibir (bahan korosif)
- Tempat atau sisa racun
- Gejala klinis : kadang tidak khas, namun biasanya mual, pusing, nafas berat, mata berkunang, pingsan



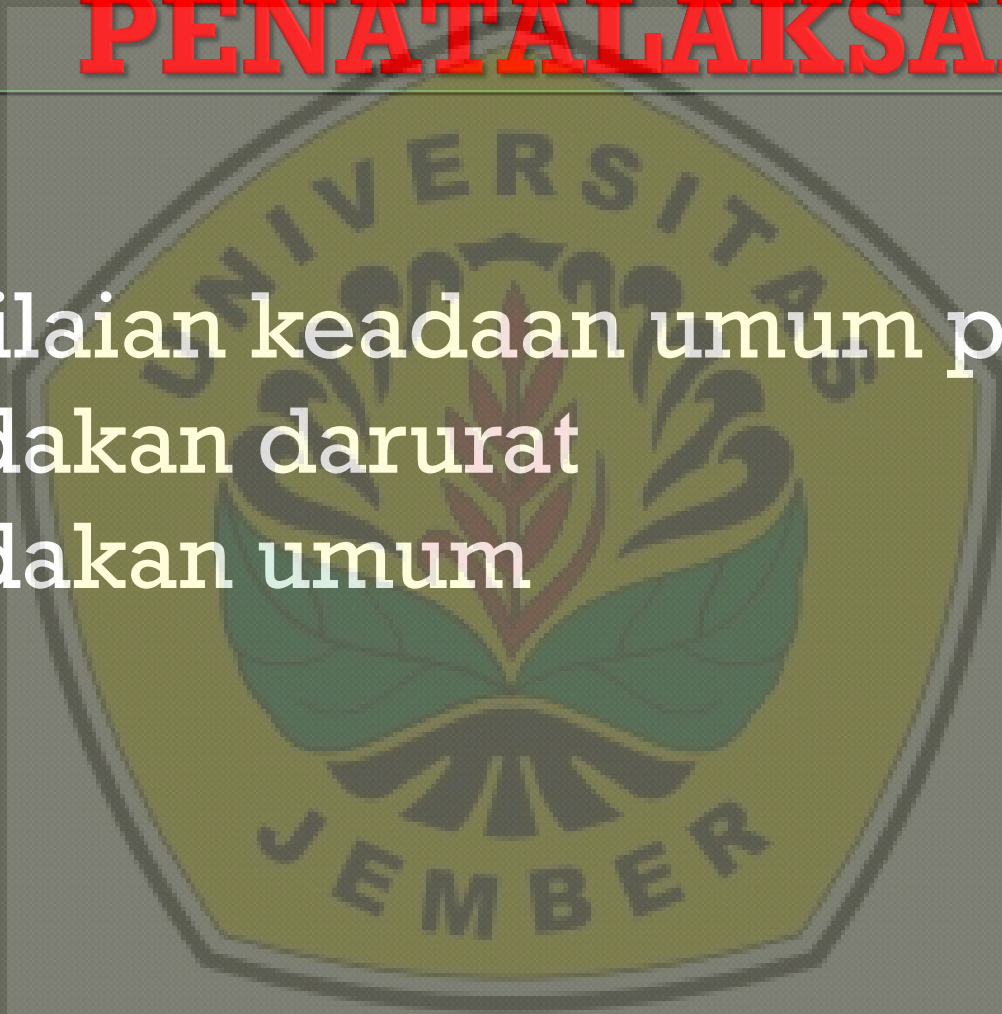


# DIAGNOSIS PASTI

- ◉ Diagnosis pasti : dengan analisa racun
  - Sampel : darah, urin, cairan lambung, sisa makanan, sisa obat
  - Pemeriksaan :
    - Immunoassay untuk skrining
    - Kromatografi lapisan tipis
    - Spektrometri ultraviolet
    - Kromatografi gas

# **PENATALAKSANAAN**

1. Penilaian keadaan umum pasien
2. Tindakan darurat
3. Tindakan umum



# 1. PENILAIAN KEADAAN UMUM PASIEN

---

- Kesadaran
- Kardiovaskuler : Tensi, nadi, irama jantung
- Respirasi : respirasi rate (sering depresi nafas)
- Suhu : sering hipotermi
- Status Hidrasi
- Perfusi jaringan : ukur produksi urin
- Status asam basa (analisa gas darah)
- Status elektrolit

## 2. TINDAKAN DARURAT

- A. Pemberian antidotum
- B. Penanganan gangguan pernafasan
- C. Penanganan gangguan sirkulasi
- D. Mencegah absorpsi lebih lanjut
- E. Diuresis
- F. Anti kejang → Diazepam 5-10 mg IV lambat
- G. Hemodialisa

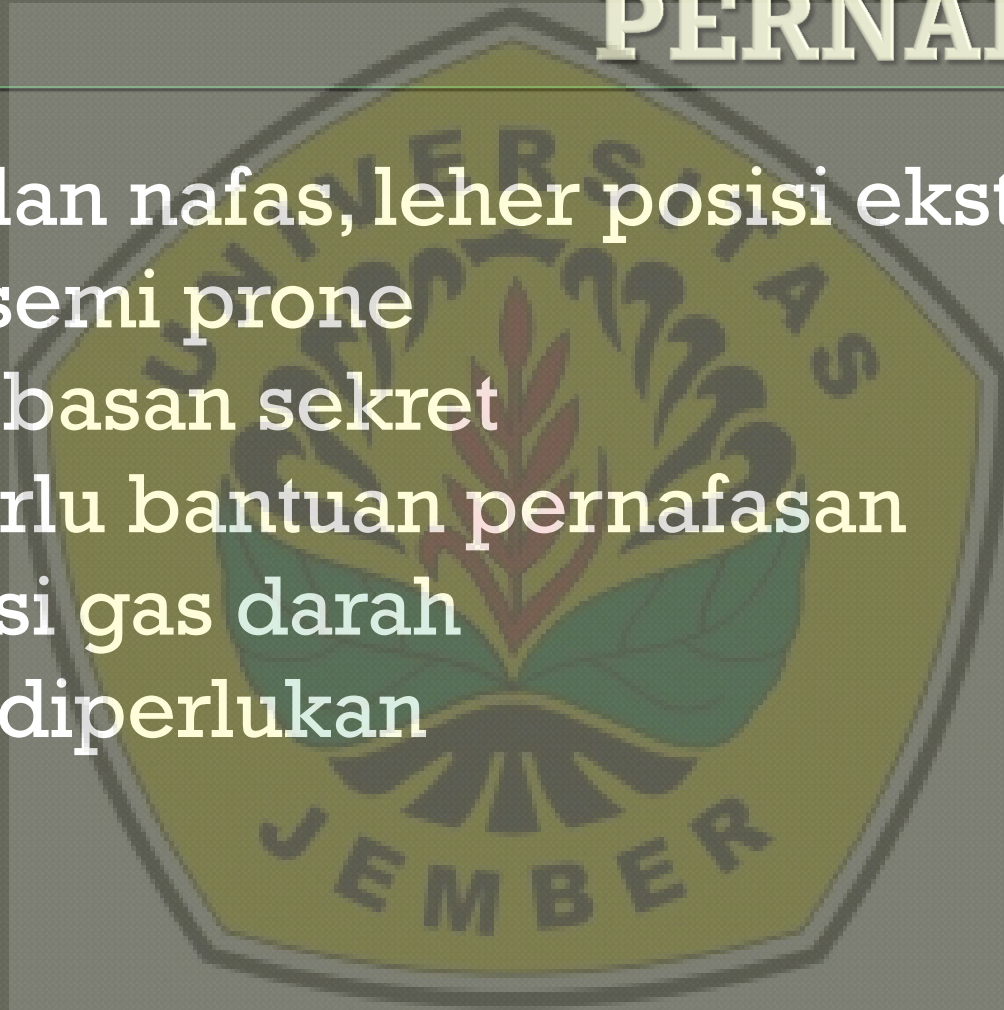
# A. ANTIDOTUM

- ◉ Organofosfat → Pralidoksim + sulfas atropin
- ◉ Antikoagulan → Vit K



# B. PENANGANAN PERNAFASAN

- ◉ Jaga jalan nafas, leher posisi ekstensi
- ◉ Posisi semi prone
- ◉ Pembebasan sekret
- ◉ Bila perlu bantuan pernafasan
- ◉ Evaluasi gas darah
- ◉ O<sub>2</sub> bila diperlukan



# C.PENANGANAN

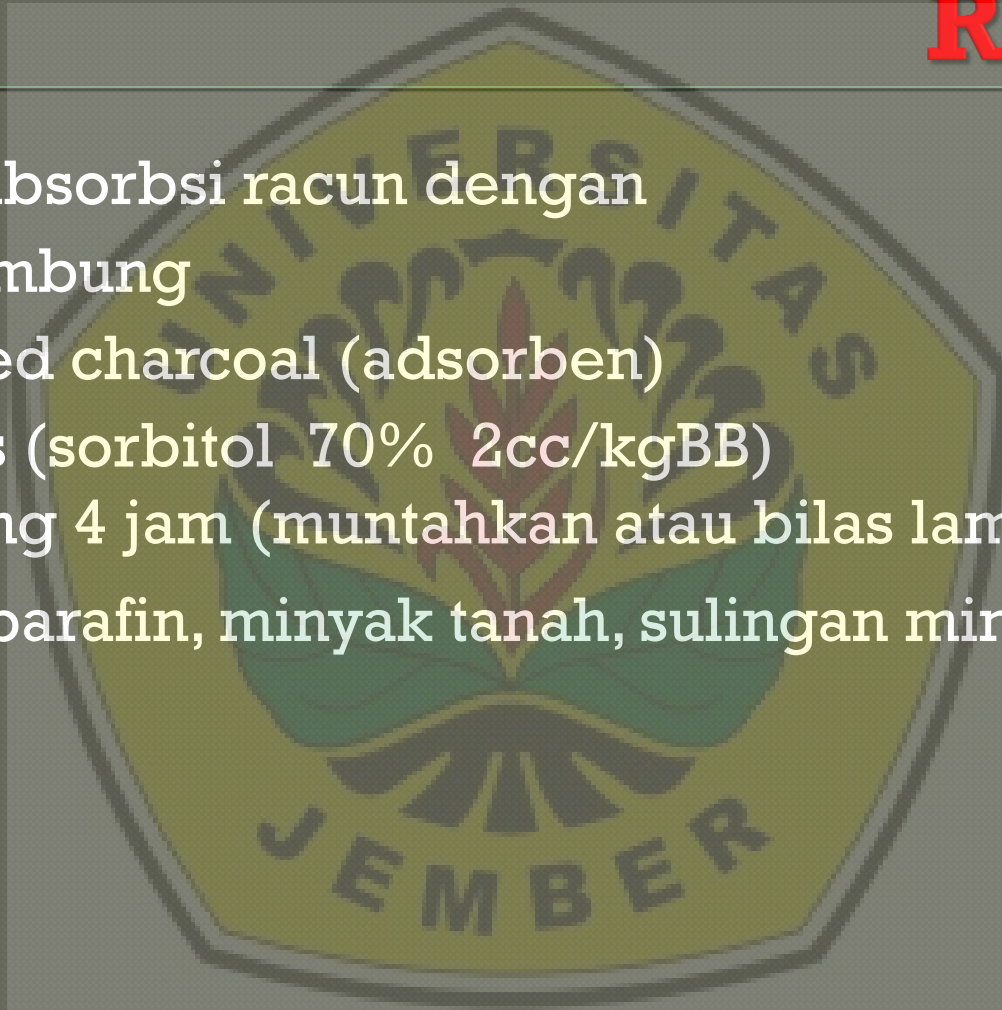
## SIRKULASI

- ◉ Nilai status cairan
- ◉ Pastikan :
  - Aliran udara paru lancar
  - Tidak asidosis
  - Tidak hipoksia
- ◉ Bila ada aritmia → berikan obat anti aritmia
- ◉ Bila masih hipotensi :
  - Posisi kaki lebih tinggi dari badan
  - Cairan RL bila perlu plasma
  - Obat vasopresor (aramin, dopamin)

Digital Repository Universitas Jember

# D. KURANGI ABSORBSI RACUN

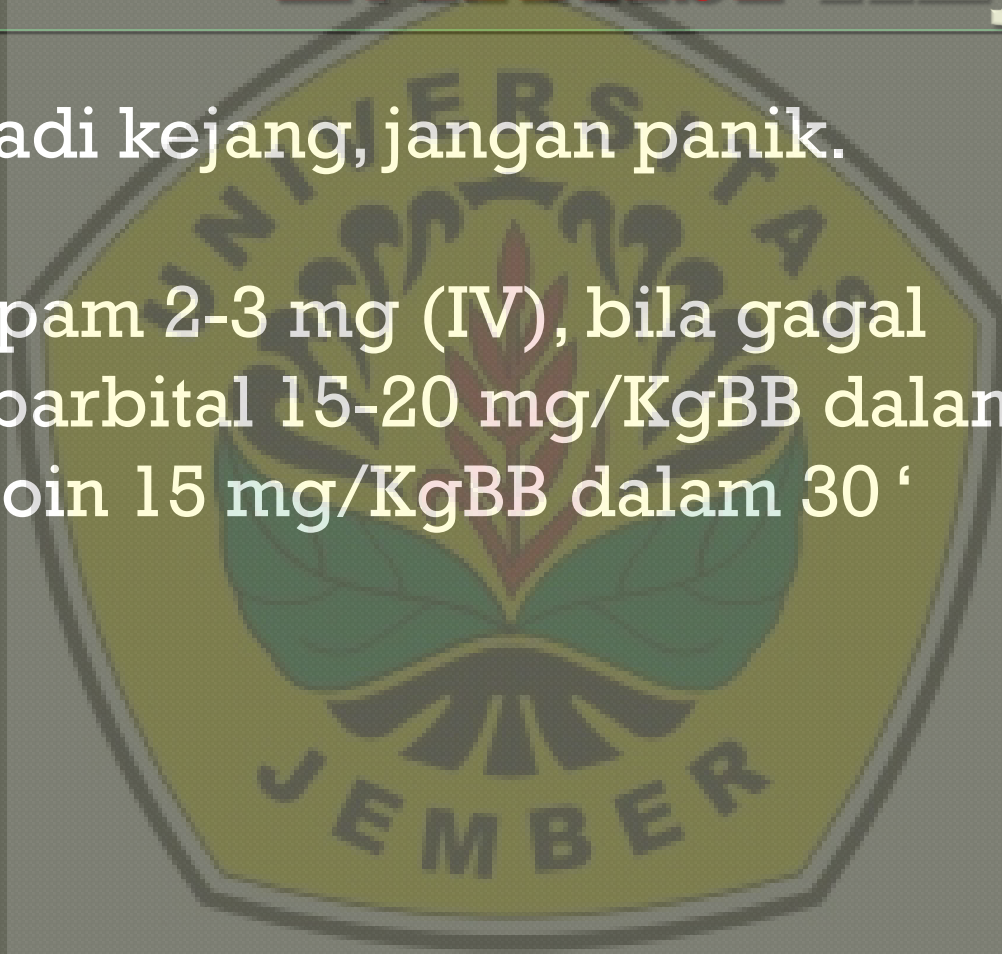
- Kurangi absorpsi racun dengan
  - Bilas lambung
  - Activated charcoal (adsorben)
  - Katarsis (sorbitol 70% 2cc/kgBB)
- Bila kurang 4 jam (muntahkan atau bilas lambung (kecuali parafin, minyak tanah, sulingan minyak, korosif)





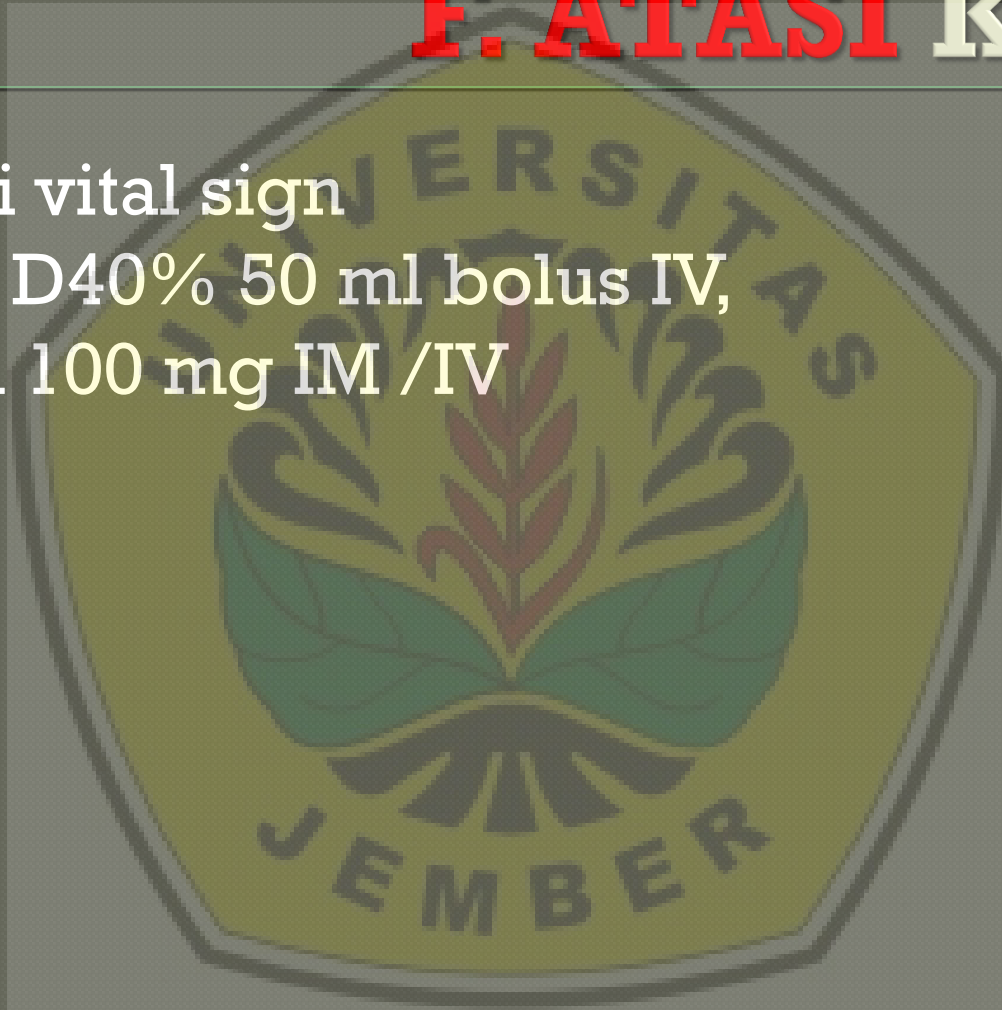
## E. ATASI KEJANG

- Bila terjadi kejang, jangan panik.
- Terapi :
  - Lorazepam 2-3 mg (IV), bila gagal
  - Phenobarbital 15-20 mg/KgBB dalam 30 ' atau
  - Phenytoin 15 mg/KgBB dalam 30 '



# F. ATASI KOMA

- Perbaiki vital sign
- Berikan D40% 50 ml bolus IV,
- Thiamin 100 mg IM /IV



## 3. TINDAKAN UMUM

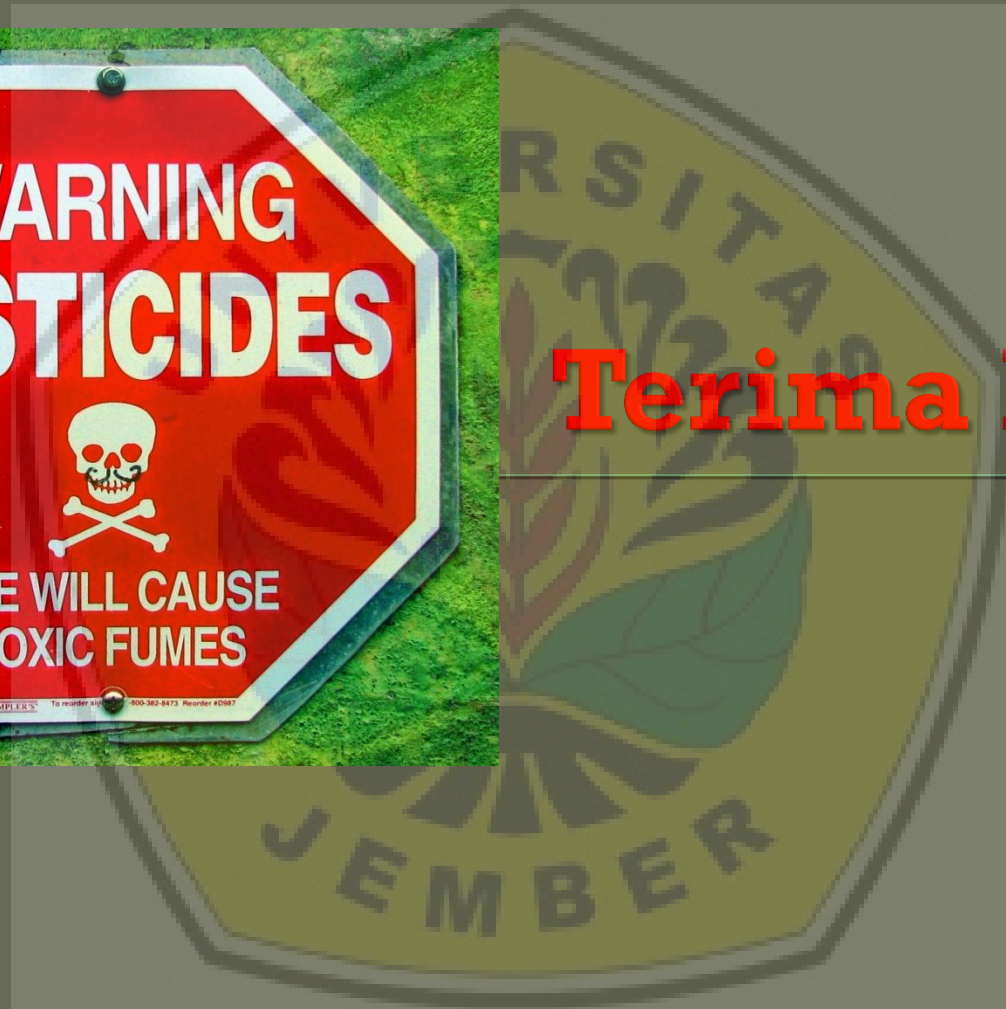
- Penanganan hipotermi
  - Ruangan hangat 26 C, atau bungkus dengan kertas perak
  - Mandi air hangat 40 C
  - Menghangatkan udara paru
  - Menghangatkan lengan bawah dengan air 43 C
- Koreksi cairan dan elektrolit
  - diberikan cairan Nacl dan D 5%
  - Pemberian elektrolit tergantung keadaan
- Perawatan pasien
  - Posisi semi prone, dibalik balik, fisioterapi, DC dll.
- Profilaksis antibiotik

# Recovery Position





**Terima kasih**





# SKENARIO



**NOMOR 1**

SEORANG PETANI DATANG KE  
PUSKESMAS DENGAN TIDAK  
**SADARKAN DIRI**, DI SEKUJUR  
TUBUHNYA TERDAPAT **BAU**  
**PESTISIDA**. APA PENANGAN  
YANG HARUS DILAKUKAN  
DOKTER?





**NOMOR 2**

**SEORANG PENAJAGA KEBUN  
DATANG KE PUSKESMAS  
DENGAN KELUHAN KEJANG  
DAN MENGELURAN BUSA DARI  
MULUT. SETELAH DILAKUKAN  
HETEROANAMNESIS, DOKTER  
MENDAPAT INFORMASI BAHWA  
DIA SALAH MINUM OBAT  
PEMBASMI SERANGGA. APA  
PERTOLONGAN PERTAMA  
YANG HARUS DOKTER  
LAKUKAN?**