

# BAHAYA DAN RESIKO CEMARAN KIMIA PADA PANGAN SEGAR ASAL TUMBUHAN

Ahmad Sulaeman, Ph.D  
Peneliti pada SEAFAST Center IPB  
Kepala Bagian Manajemen Makanan dan Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Ekologi Manusia IPB



*Disajikan pada Acara Sosialisasi Peraturan Menteri Pertanian terhadap Pemasukan dan Pengeluaran Pangan Segar Asal Tumbuhan, Jakarta 24 Juni 2009*

# Garis Besar Isi Presentasi



- Kenapa Keamanan Pangan Penting
- Tiga Jenis Bahaya pada PSAT
- Situasi Keamanan Pangan PSAT di Indonesia
- Overview Residu Pestisida pada Produk Segar di Negara Maju
- Resiko dari Bahaya Kimia
- Concern Dunia terhadap Bahaya Pestisida
- Upaya untuk Melindungi Konsumen
- Penutup

# Kenapa Keamanan Penting?



**Keamanan Pangan: ISU GLOBAL**



**Memperoleh makanan yang  
cukup, bergizi dan aman  
adalah hak setiap manusia**

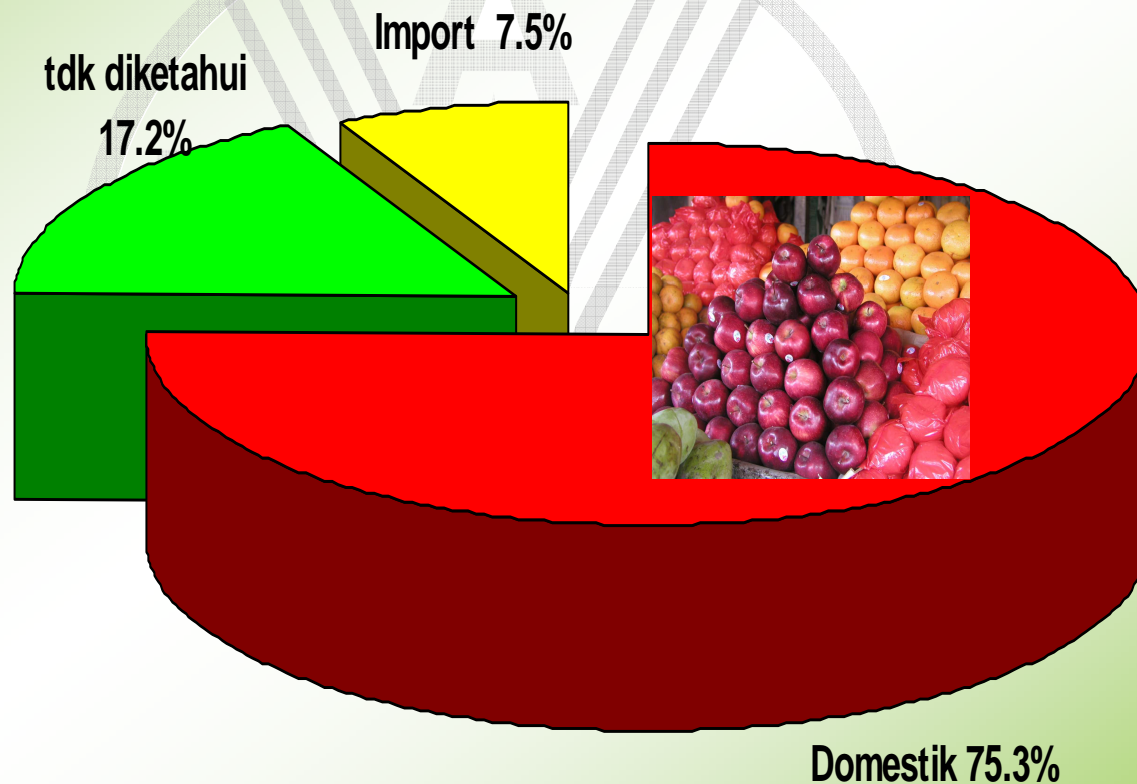
*(FAO/WHO International Conference on Nutrition: World  
Declaration on Nutrition, 1992).*



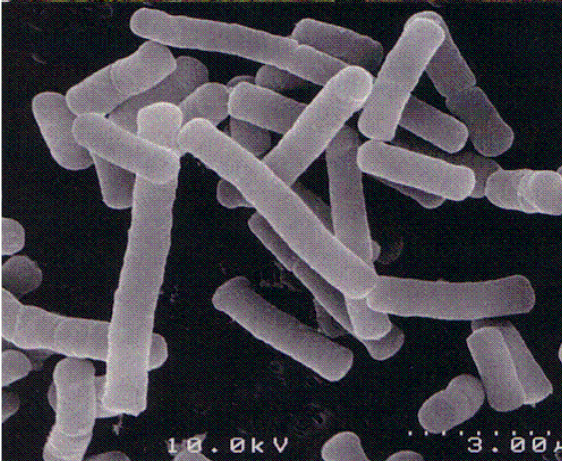
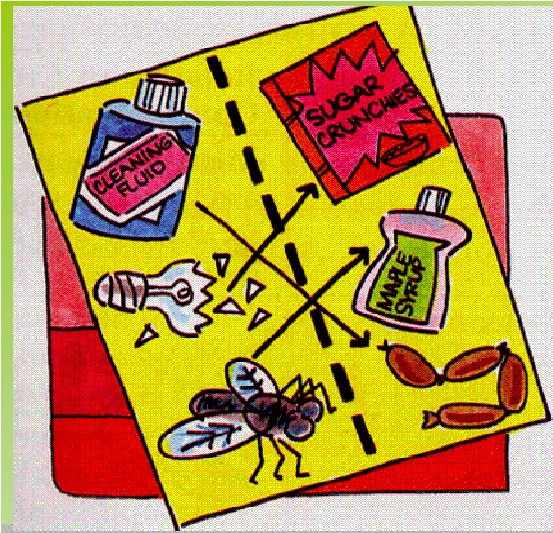
## Keamanan Pangan: Tuntutan Globalisasi

- PUTARAN URUGUAY 1994 → WTO
  - SPS Agreement : *keamanan pangan kesehatan hewan dan tanaman, kelestaraan lingkungan*
  - TBT Agreement: *standar kualitas*
- PERSYARATAN KETAT NEGARA-NEGARA TUJUAN EKSPOR
  - UNI EROPA: HACCP, EUREPGAP, MRL pestisida, obat, hormon, antibiotik
  - USA : HACCP, BIOTERRORISM ACT 2003
  - Australia : HACCP dan SQF 2000/1 (2004)
  - MALAYSIA : MALAYSIA BEST → EUREPGAP
- TUNTUTAN KONSUMEN MODERN YANG BERUBAH
- Di Indonesia: Amanat UUD 45, UU No7/1996, UU No 8/1999

## Kejadian Kesakitan Karena Produk Segar di USA berdasar asal produk : 1990-1998



# Tiga Jenis Bahaya pada Pangan Segar Asal Tumbuhan



## 1. Bahaya Fisik

Kotoran, debu, pasir, pecahan kaca, isi staples, rambut, dll

## 2. Bahaya Biologi:

Cemaran mikroba, parasit, serangga, dll

## 3. Bahaya Kimia

Residu pestisida, hormon dan obat-obatan, logam berat, aditif

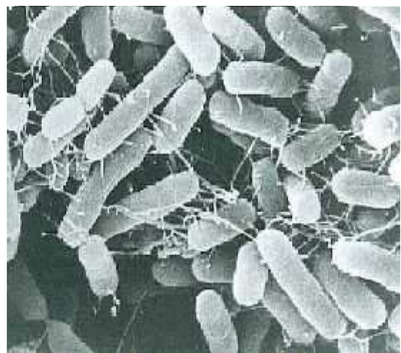
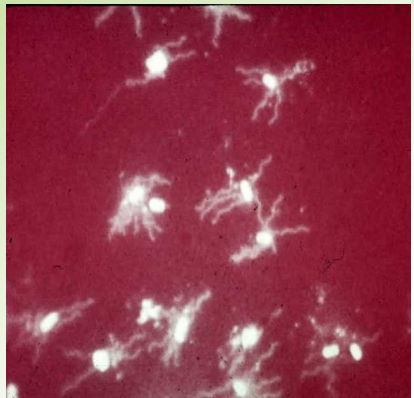
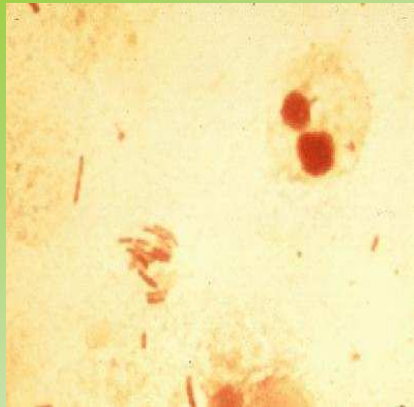
# 1. BAHAYA FISIK...



- Dapat menyebabkan kesakitan dan luka serius yang berasal dari benda asing
- Berhubungan dengan praktek-praktek yang buruk selama pemanenan, pencucian, sortasi, dan operasi pengemasan
- Contoh: potongan kayu, kerikil, pasir, kaca, perhiasan, plastik, rambut, logam dsb.







## 2. BAHAYA BIOLOGI ...

- Penyebab: bakteri, virus dan parasit serta beberapa kapang penghasil toksin
- Mencemari pangan pada semua tingkat jalur distribusi, baik bahan pangan mentah maupun makanan hasil olahan

### 3. BAHAYA KIMIA...



1. Mungkin terdapat secara alami: allergen, mikotoksin, racun alami
2. Masuk selama proses produksi di lahan: pupuk, antibiotik, pestisida
3. Masuk selama operasi pasca panen: lilin, detergen, pestisida
4. Dari air terkontaminasi: PCB, logam, berat
5. Praktek buruk selama penanganan pasca panen
6. Sengaja ditambahkan pada proses pasca panen: BTP





Ref: Poerwanto (2005)

# Situasi Keamanan Pangan PSAT di Indonesia

## PENELITIAN

ISYANTI (2001)  
SUSILAWATI (2002),  
PAMULARSIH (2003),  
KHAERUNNISA &  
SULAEMAN (2004)

Sayuran segar yang biasa dikonsumsi mentah: selada, kubis, kemangi, pohpohan, tauge, kol, wortel, dan kacang panjang positif mengandung salah satu atau keseluruhan mikroba patogen berikut: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella parathypi* dan *Listeria*



# Situasi Keamanan Pangan PSAT di Indonesia

## PENELITIAN

EFFENDI (1998)

ARVINA (1998)

BPPP- LEMBANG  
JABAR (2004)

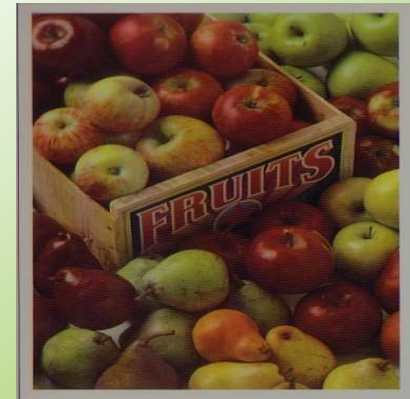
Balai Kimia Agro  
(2006)

TERHADAP  
RESIDU  
PESTISIDA BUAH  
DAN SAYURAN



Hampir semua jenis sayuran lokal yang diuji mengandung residu pestisida dan beberapa diantaranya mengandung lebih dari satu jenis dan melebihi MRL

Buah-buahan impor (apel, anggur, dan pear) mengandung residu pestisida lebih dari satu jenis



# Overview Residu Pestisida pada Produk segar Di negara-negara maju

- Kelompok makanan utama spt minyak, produk susu, daging, dan unggas – mengandung beberapa pestisida
- Sekitar satu dozen pestisida secara rutin terdapat dalam produk segar dan jus yang berasal dari produk segar pada level yang mempunyai risiko yang nyata.

# Overview Residu Pestisida pada Produk segar Di negara-negara maju

- Beberapa makanan utama anak-anak juga mengandung residu pestisida yang menakutkan walaupun telah 6 tahun FQPA diberlakukan.
- Makanan yang paling sering mengandung residu pestisida beresiko tinggi: apel, pear, peach, anggur, kacang buncis, tomat, stroberi, bayam, cabe, melon, selada dan berbagai jus.

# Overview Residu Pestisida pada Produk segar Di negara-negara maju

- Hampir tiga perempat dari buah dan sayuran segar yang paling sering dikonsumsi anak-anak di AS mengandung residu pestisida dan hampir setengah sampel buah dan sayuran yang diuji dari 1994-1999 mengandung dua atau lebih residu (Baker et al., 2002).
- Buah dan sayuran segar berkulit lembut cenderung mengandung residu lebih banyak daripada buah dan sayuran dengan kulit, cangkang atau lapisan yang lebih tebal.



# Overview Residu Pestisida pada Produk segar

## Di negara-negara maju

- Pola residu yang ditemukan dalam pangan organik secara nyata berbeda dari pola yang ditemukan dalam sampel konvensional.
- Buah konvensional mengandung 3.6 kali lebih banyak residu daripada sampel buah organik dan sayuran konvensional 6.8 kali mengandung satu atau lebih residu terdeteksi.
- Dibanding produk organik, sampel konvensional cenderung mengandung multiple residu lebih sering.
- Produk impor secara konsisten mengandung lebih banyak residu dari domestik.

# Overview Residu Pestisida pada Produk segar Di negara-negara maju

Table 1. Overview of Pesticide Residues in Food Tested by the California Department of Pesticide Regulation, 1999-2000

	Organic Samples			No Market Claim Samples		
	Number	Number Positive	Percent Positive	Number	Number Positive	Percent Positive
<b>1999 Testing</b>	170	7	4.1%	7,823	3,243	41.5%
<b>2000 Testing</b>	139	15	10.8%	7,894	3,049	38.6%
<b>1999 + 2000</b>	<b>309</b>	<b>22</b>	<b>7.1%</b>	<b>15,717</b>	<b>6,292</b>	<b>40.0%</b>

Source: Compiled by Benbrook Consulting Services based on reports issued by the California Department of Pesticide Regulation, accessible at <http://www.cdpr.ca.gov/docs/pstrsmon/resi1998/rsfr1998.htm>

**Table 2. Overview of Pesticide Residues in Food Tested by the Pesticide Residue Committee (PRC) in Great Britain, 2001-2002**

	PRC 2001				
	Number of Samples	Percent Positive	Percent Multi-residue	Number Organic Samples	Percent Organic Positive
Fruit	1,411	34.9%	19.8%	24	4.2%
Vegetable	1,193	26.7%	5.7%	41	7.3%
Grain	311	33.4%	11.9%	12	0.0%
Meat/ Dairy	795	15.3%	4.2%	50	4.0%
Other	168	7.1%	2.4%	10	0.0%
Prepared	432	30.3%	6.5%	55	3.2%
<b>All Foods</b>	<b>4,310</b>	<b>27.1%</b>	<b>10.6%</b>	<b>192</b>	<b>4.2%</b>
	PRC 2002 (1st and 2nd quarters)				
	Number of Samples	Percent Positive	Percent Multi-residue	Number Organic Samples	Percent Organic Positive
Fruit	308	62.7%	36.4%	15	0.0%
Vegetable	375	26.7%	6.9%	11	0.0%
Grain	48	56.3%	2.1%	0	0.0%
Meat/ Dairy	534	10.9%	0.0%	23	4.3%
Prepared	192	3.1%	0.0%	12	0.0%
<b>All Foods</b>	<b>1,457</b>	<b>26.4%</b>	<b>9.6%</b>	<b>61</b>	<b>1.6%</b>
	2001 and 2002 (1st+2nd quarters) Combined				
<b>All Foods</b>	<b>5,767</b>	<b>26.9%</b>	<b>10.3%</b>	<b>253</b>	<b>3.6%</b>

Source: Compiled by Benbrook Consulting Services based on reports issued by the Pesticide Residue Committee, Department for Environment, Food and Rural Affairs, U.K. Reports accessible at <http://www.pesticides.uk.gov>, click on "Committees," and then "PRC."



# Resiko dari Bahaya Kimia

1. Efek langsung dan tidak langsung terhadap lingkungan, flora dan fauna
2. Efek terhadap kesehatan pekerja di lahan/lapangan
3. Tidak sedramatis bahaya mikrobiologis, concern terutama pada kemungkinan efek jangka panjang pada kesehatan manusia.
4. Pada level tinggi berkaitan dengan respon toksik akut dan sakit kronis

# Resiko dari Bahaya Kimia

## Efek Keracunan Beberapa Logam

Logam	Efek Keracunan
Aluminium	Kerusakan urat syaraf dan otak
Kadmium	Kelelahan, sakit kepala, mual, anemia, gagal ginjal, hilangnya indra penciuman
Kromium	Kanker paru, kerusakan ginjal
Kobalt	Nausea, mual, anorexia, telinga berdenging, kerusakan syaraf, penyakit pernapasan
Timah	Merusak sistem syaraf, kemunduran mental, sistem pembentukan darah (anemia), ginjal, sistem reproduksi dan sistem endokrin
Merkuri	Merusak sistem syaraf, depresi, kelelahan, lesu, sakit kepala, gangguan lambung dan usus

# Resiko dari Bahaya Kimia

## Resiko Cemaran Pestisida pada Kesehatan

- Pestisida adalah Industri berskala Global, penjualan > US\$ 30 milyar per tahun
- Menurut UNEP, WWF – 25 juta kasus keracunan per tahun, terutama di negara berkembang
- Keracunan pestisida diperkirakan 14% dari kecelakaan kerja dan 10% kematian di sektor pertanian

# Resiko dari Bahaya Kimia

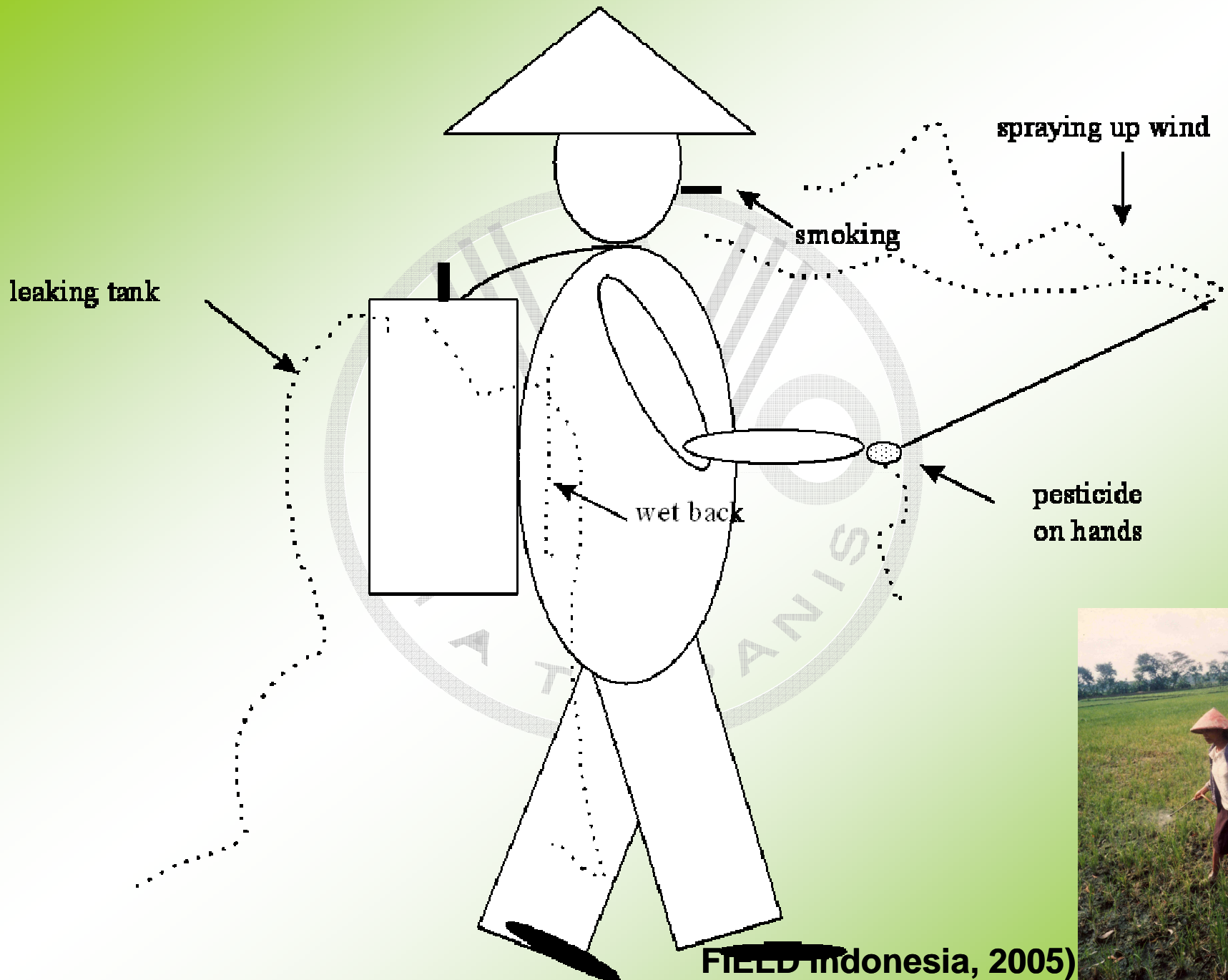
## Resiko Cemaran Pestisida pada Kesehatan

- Pestisida dapat masuk ke dalam tubuh manusia:
- Langsung
  - Oral (melalui mulut dan sistem pencernaan)
  - Secara dermal (melalui kulit) atau
  - Melalui pernapasan (hidung dan sistem pernapasan)
- Tidak langsung: melalui diit, ASI, dsb.

## Laju penyerapan parathion melalui kulit pada berbagai bagian badan

<b>Body region</b>	<b>Percent relative absorption</b>
Forearm	8.6
Palm of hands	11.8
Ball of foot	13.5
Abdomen	18.4
Scalp	32.1
Forehead	36.3
Ear canal	46.5
Genitalia	100





FIELD Indonesia, 2005)



- Studi dampak kesehatan terhadap racun pestisida oleh FAO dan Program Nasional PHT di Tegal-Brebes tahun 1991-1992 menyimpulkan:

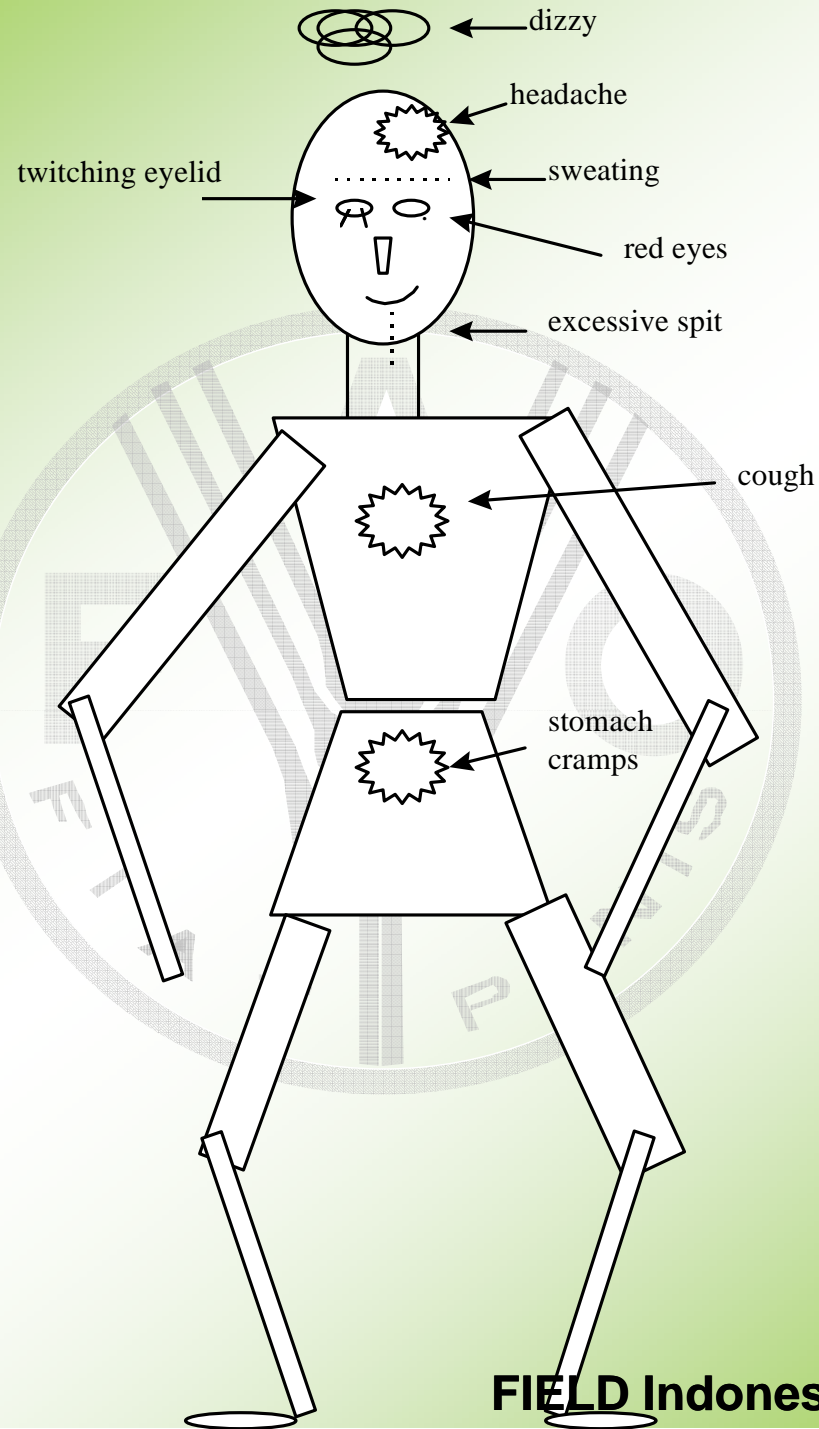
**– 21% petani penyemprot keracunan pestisida**

*(Misa Kishi, N. Hirsschorn et.al., “Relationship of pesticide spraying to sign and symptoms in Indonesian farmers”, Scandinavian Journal Work on Environment Health, 1995)*

Studi dilakukan dengan mengamati tanda dan gejala keracunan pestisida pada 250 petani penyemprot pestisida selama 2 musim tanam.

# Toksisitas Pestisida

- Berkisar dari gejala ringan seperti sakit kepala sampai gejala berat seperti koma, pingsan atau kematian.
- Racun bekerja dengan mengubah fungsi tubuh yang normal.
  - Kebanyakan efek toksik secara alami reversibel dan tidak menyebabkan kerusakan permanen jika pengobatan medis segera diberikan.
  - Beberapa racun, sebaliknya menyebabkan kerusakan ireversibel (permanen).



**FIELD Indonesia, 2005)**



## **Kabupaten Kasargod, Negara Bagian Kerala, India**

20 tahun setelah  
penyemprotan udara



**FIELD Indonesia, 2005)**

# Resiko dari Bahaya Kimia

## Dampak Paparan Pestisida pada Kesehatan Manusia

1. Bersifat akut: kematian
2. Bersifat kronik:
  - carcinogenesis,
  - teratogenesis,
  - mutagenesis,
  - blood disorders (hemotoxic effects),
  - endocrine disruption,
  - reproductive toxicity

## Table 1. Tipe Toksisitas Pestisida

Type	Jumlah Paparan	Waktu untuk timbulnya gejala
Acute	Biasanya 1 x	segera (menit sampai jam )
Chronic	Lebih dari beberapa kali	Satu minggu sampai tahunan

# Ukuran Toksisitas Akut dan Tanda Peringatan

		Categories of Acute Toxicity			
		LD <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	
Kategori	Tanda Peringatan	Oral mg/kg	Dermal mg/kg	Inhale mg/l	Oral Lethal Dose <sup>1</sup>
I. Highly Toxic	DANGER, POISON (skull & crossbones)	0 to 50	0 to 200	0 to 0.2	a few drops to a teaspoonful
II. Moderately Toxic	WARNING	50 to 500	200 to 2,000	0.2 to 2.0	over a teaspoonful to one ounce
III. Slightly Toxic	CAUTION	500 to 5,000	2,000 to 20,000	2.0 to 20	over one ounce to one pint
IV. Relatively Non-toxic	CAUTION (or no signal word)	5,000+	20,000 +	20 +	over one pint to one pound

<sup>1</sup> Probable for a 150 lb.-person.



## Pestisida yang paling sering menyebabkan gejala kesakitan, 1996.\*

Rank	Pestisida atau kelompok pestisida	Anak <6 years	Dewasa dan usia 6 – 19 years	Total*
1	Organophosphates	700	3,274	4,002
2	Pyrethrins and pyrethroids**	1,100	2,850	3,950
3	Pine oil disinfectants	1,336	903	2,246
4	Hypochlorite disinfectants	808	1,291	2,109
5	Insect repellents	1,081	997	2,086
6	Phenol disinfectants	630	405	1,040
7	Carbamate insecticides	202	817	1,030
8	Organochlorine insecticides	229	454	685
9	Phenoxy herbicides	63	387	453
10	Anticoagulant rodenticides	176	33	209
	All other pesticides	954	3,604	4,623
	Total all pesticides and disinfectants	7,279	15,015	22,433

\*Totals include a small number of cases with unknown age.

\*\*Rough estimate: includes some veterinary products not classified by chemical type.

Sumber:: American Association of Poison Control Centers, Toxic Exposure Surveillance System, 1996 data.

# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia

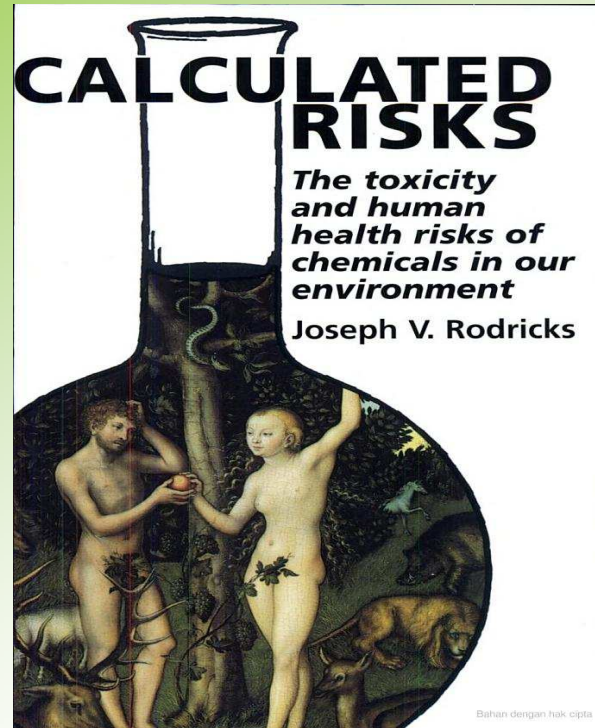


- Selama perkembangan janin dan tahun pertama kehidupan, bayi kurang mampu untuk mendetoksifikasi kebanyakan pestisida dan
- secara unik rentan terhadap racun perkembangan, terutama neurotoksin, dimana otak dan sistem syaraf terus berkembang sampai usia 12 tahun (NRC 1993; Eskenazi et al., 1999).



Presentation 3.2

# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia



- Residu pestisida mempunyai pengaruh yang merugikan terhadap kesehatan manusia dalam jangka panjang.
- Dapat menyebabkan kanker dan cacat kelahiran dan merusak atau mengganggu sistem syaraf, endokrin, reproduktif, dan kekebalan pada mamalia.
- Menyebabkan intoksikasi

# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia



- Banyak bukti baru muncul mengenai mekanisme dimana pestisida dapat mengganggu perkembangan manusia sebagai hasil dari paparan, sekalipun paparannya sangat rendah.
- *San Francisco Medicine* edisi November 2002 melaporkan update mengenai temuan riset terhadap endocrine disruptors dan kesehatan manusia, termasuk beberapa studi mengenai pesticides (Myers, 2002).

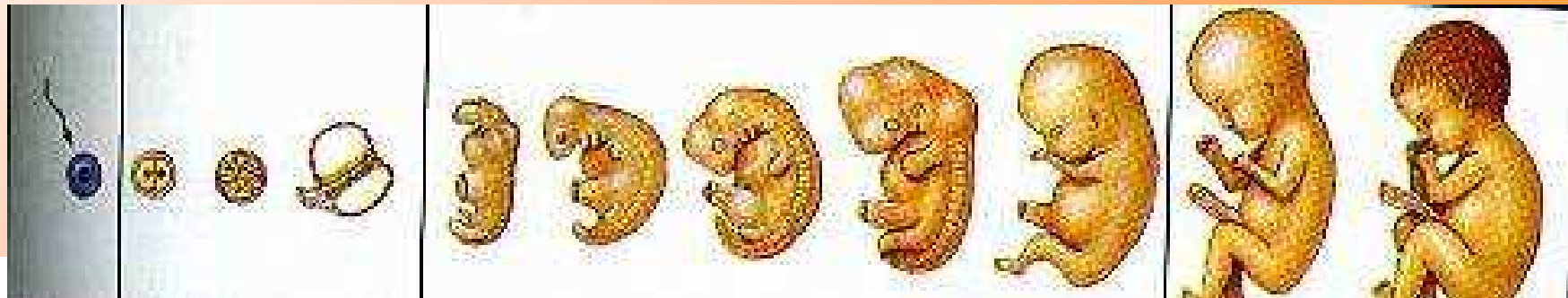
# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia



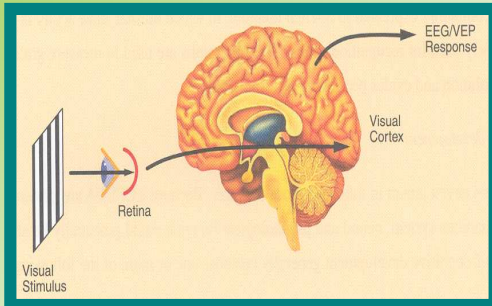
- paparan terhadap pestisida selama kehamilan secara nyata meningkatkan risiko anak-anak untuk berkembangnya leukemia → semakin sering terkena paparan dan semakin dini dalam kehidupan, semakin besar risikonya (UC-Berkeley School of Public Health) (Ma et al., 2002).
- paparan terhadap pestisida di rumah selama perkembangan janin meningkatkan risiko Non-Hodgkin's lymphoma, dengan odds ratios 9.6 untuk Burkitt lymphoma (Tim Dept of Preventive Medicine, University of Southern California) (Buckley et al., 2000).

# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia

- Studi di Canada mengkonfirmasi paparan terhadap pestisida tiga bulan sebelum conception dan selama kehamilan meningkatkan resiko keguguran spontan (Arbuckle et al., 2001).
- Riset yang didukung French Ministry of Environment mendokumentasikan jalinan yang jelas antara paparan pestisida yang umum digunakan pada kebun anggur dengan efek kognitif yang menyimpang jangka panjang (Baldi et al., 2001).



# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia



- Performa kognitif dibandingkan pada grup anak yang tinggal di dataran tinggi pertanian di Meksiko dimana penggunaan pestisida terjadi dengan desa tetangganya.
- Anak-anak yang terpapar pestisida mempunyai stamina dan tingkat perhatian yang kurang, memori dan koordinasi tangan-mata yang terganggu, dan semakin besar kesulitan dalam membuat gambar garis sederhana (Guillette et al., 1998).



## Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia

- Penelitian mengenai neurotoksisitas dari kebanyakan insektisida yang digunakan d AS, chlorpyrifos, menunjukkan bahwa organophosphate (OP) ini menyerang replikasi dan differensiasi sel syaraf dan fungsi dari sel glial (Qiao et al., 2002).
- Disimpulkan bahwa paparan terhadap OP selama tahun tahun pertama kehidupan mempunyai resiko yang lebih besar dibanding selama perkembangan janin, walaupun paparan prenatal menunjukkan dapat merusak “architectural organization” dari daerah spesifik dalam otak dan perkembangan hati janin.

# Fakta Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia



- Pestisida antiandrogen menyebabkan “demasculinization” pada beberapa spesies dengan memblock gugus reseptor (receptor sites) yang diperlukan hormon sexual pria untuk menjalankan fungsi normalnya selama perkembangan (Baatrup and Junge, 2001; Gray et al., 1999).

# Fakta Mengenai Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia

- Studi paling lengkap mengenai pengaruh pestisida dalam makanan dalam jangka lama dipublish online pada October 31, 2002 dalam jurnal *Environmental Health Perspectives*.
- Satu tim dari the University of Washington's School of Public Health and Community Medicine melakukan penelitian ini dan menilai perbedaan dalam residu OP dan resiko yang dihadapi oleh anak usia 2-5 tahun yang mengkonsumsi satu diet yang tersusun dari makanan organik versus konvensional (Curl et al., 2002).

# Fakta Mengenai Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia

- Tim menemukan anak usia 2-5 tahun yang mengkonsumsi pangan organik selama periode tiga hari mempunyai level rata-rata metabolit insektisida OP yang jauh lebih rendah dalam rinnya.
- Anak-anak yang mengkonsumsi pangan konvensional mempunyai 8.5 kali lebih tinggi daripada anak yang mengkonsumsi pangan organik.
- Disimpulkan diet organik dapat mengurangi level paparan anak dari di atas dosis referensi chronic EPA ke level di bawahnya dan karenanya menggeser paparan dari risiko yang tidak tentu ke risiko yang dapat diabaikan

## **Fakta Mengenai Dampak Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia**

- Bukti yang ekstensif yang dikumpulkan oleh EPA menunjukkan bahwa dengan memotong semua penyemprotan OP selama 90-120 hari pemanenan dari makanan anak-anak, residu OP turun besar, jika tidak benar-benar hilang dari produk segar.



# Concern Dunia terhadap Bahaya Pestisida



- Di USA → Food Quality Protection Act (FQPA) telah mendorong riset penilaian toksikologi dan risiko pengaruh pestisida.
- Data toksikologi baru memaksa untuk menurunkan satu sampai dua besaran level paparan yan diizinkan pada berbagai pestisida yang ditemukan dalam makanan
- EPA menghapus ratusan penggunaan pestisida berisiko tinggi dalam makanan (kebanyakan organophosphate) untuk memenuhi standard baru “reasonable certainty of no harm” standard (Consumers Union, 2001)
- Residue Monitoring Plan di hampir semua negara

# Concern Dunia terhadap Bahaya Pestisida



- Konvensi Pemusnahan POP 2001: Perjanjian Internasional untuk menghilangkan produksi dan penggunaan bahan kimia yang paling beracun di bumi ini.
- Ditandatangani 22 Mei 2001 dan berlaku sebagai hukum internasional sejak Mei 2004
- Pemerintah R.I. ikut menandatangani di Stockholm, Swedia
- Kordinatorator: Kementerian Lingkungan Hidup.

# Concern Dunia terhadap Bahaya Pestisida



- POP – persistent organic pollutants – cemaran organik persisten
- 12 bahan kimia; akan ditambah kemudian
- Pollutant ini merusak: sistem syaraf, sistem kekebalan, sistem hormon (endokrin), sistem reproduksi; mengacaukan perkembangan tubuh; bahkan mengakibatkan kanker.


































# Concern Dunia terhadap Bahaya Pestisida

## Contoh POP:

- Pestisida: Aldrin, Dieldrin, Chlordane, Toxaphene, Mirex, Endrin, Heptachlor, DDT
- Kimia Industri: PCB, HCB
- Kimia hasil pembakaran bahan organik suhu rendah (tidak sempurna) dan hasil sampingan yg tidak diinginkan: Dioksin dan Furans
- Target berikutnya: PBDE, PFOS, Endosulfan, Lindane

## Shopper's Tips for Buying Fruits & Vegetables

Based on the U.S. EPA's Dietary Risk Index\*

Low Risk Score 0-10	 Oranges (Imported)
	 Oranges (USA)
	 Apple Juice (USA)
	 Apple Juice (Imported)
	 Spinach (Imported)
	 Carrots (USA)
Moderate Risk Score 10-100	 Broccoli (USA)
	 Cantaloupe (USA)
	 Spinach (USA)
	 Grapes (USA)
	 Potatoes (Imported)
	 Apples (Imported)
	 Carrots (Imported)
	 Cantaloupe (Imported)
	 Apples (USA)
	 Peaches (USA)
	 Lettuce (USA)
	 Broccoli (Imported)
	High Risk Score 100-1000
 Potatoes (USA)	
 Cucumbers (USA)	
 Green Beans (Imported)	
 Celery (USA)	
 Sweet Bell Peppers (USA)	
 Tomatoes (Imported)	
 Celery (Imported)	
 Peaches (Imported)	
 Grapes (Imported)	
 Cucumbers (Imported)	
 Green Beans (USA)	
 Sweet Bell Peppers (Imported)	
 Lettuce (Imported)	

\*Dietary Risk Index scores are taken from U.S. EPA's Office of the Inspector General 2006 Report No. 2006-P-00028. These scores are derived from US Department of Agriculture data that focuses on the potential exposure of infants and children to pesticides. For more information, visit [www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm](http://www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm)

# Upaya Untuk Melindungi Konsumen

- Penerapan GAP dan PHT dan best practices lainnya dalam seluruh supply chain
- Pemenuhan terhadap aturan SPS/TBT untuk produk yang masuk dan keluar: Penerapan Permentan tentang PSAT
- Pengembangan pangan organik
- Treatment pangan sebelum dikonsumsi
- Pendidikan konsumen → Dietary Risk Factor

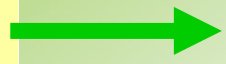
## Shopper's Tips for Buying Fruits & Vegetables

Based on the U.S. EPA's Dietary Risk Index\*







Low Risk Score 0-10	Moderate Risk Score 10-100	High Risk Score 100-1000
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oranges (Imported)</li> <li>Oranges (USA)</li> <li>Apple Juice (USA)</li> <li>Apple Juice (Imported)</li> <li>Spinach (Imported)</li> <li>Carrots (USA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Broccoli (USA)</li> <li>Cantaloupe (USA)</li> <li>Spinach (USA)</li> <li>Grapes (USA)</li> <li>Potatoes (Imported)</li> <li>Apples (Imported)</li> <li>Carrots (Imported)</li> <li>Cantaloupe (Imported)</li> <li>Apples (USA)</li> <li>Peaches (USA)</li> <li>Lettuce (USA)</li> <li>Broccoli (Imported)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomatoes (USA)</li> <li>Potatoes (USA)</li> <li>Cucumbers (USA)</li> <li>Green Beans (Imported)</li> <li>Celery (USA)</li> <li>Sweet Bell Peppers (USA)</li> <li>Tomatoes (Imported)</li> <li>Celery (Imported)</li> <li>Peaches (Imported)</li> <li>Grapes (Imported)</li> <li>Cucumbers (Imported)</li> <li>Green Beans (USA)</li> <li>Sweet Bell Peppers (Imported)</li> <li>Lettuce (Imported)</li> </ul>

\*Dietary Risk Index scores are taken from U.S. EPA's Office of the Inspector General 2006 Report No. 2006-P-00028. These scores are derived from US Department of Agriculture data that focuses on the potential exposure of infants and children to pesticides. For more information, visit [www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm](http://www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm)

# DIETARY RISK FACTOR



Low Risk Score 0-10

-  Oranges (Imported)
-  Oranges (USA)
-  Apple Juice (USA)
-  Apple Juice (Imported)
-  Spinach (Imported)
-  Carrots (USA)













## Shopper's Tips for Buying Fruits & Vegetables

Based on the U.S. EPA's Dietary Risk Index\*















Low Risk Score 0-10

-  Oranges (Imported)
-  Oranges (USA)
-  Apple Juice (USA)
-  Apple Juice (Imported)
-  Spinach (Imported)
-  Carrots (USA)

Moderate Risk Score 10-100

-  Broccoli (USA)
-  Cantaloupe (USA)
-  Spinach (USA)
-  Grapes (USA)
-  Potatoes (Imported)
-  Apples (Imported)
-  Carrots (Imported)
-  Cantaloupe (Imported)
-  Apples (USA)
-  Peaches (USA)
-  Lettuce (USA)
-  Broccoli (Imported)

High Risk Score 100-1000

-  Tomatoes (USA)
-  Potatoes (USA)
-  Cucumbers (USA)
-  Green Beans (Imported)
-  Celery (USA)
-  Sweet Bell Peppers (USA)
-  Tomatoes (Imported)
-  Celery (Imported)
-  Peaches (Imported)
-  Grapes (Imported)
-  Cucumbers (Imported)
-  Green Beans (USA)
-  Sweet Bell Peppers (Imported)
-  Lettuce (Imported)

\*Dietary Risk Index scores are taken from U.S. EPA's Office of the Inspector General 2006 Report No. 2006-P-00028. These scores are derived from US Department of Agriculture data that focuses on the potential exposure of infants and children to pesticides. For more information, visit [www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm](http://www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm)

Moderate Risk Score 10-100



Broccoli (USA)



Cantaloupe (USA)



Spinach (USA)



Grapes (USA)



Potatoes (Imported)



Apples (Imported)



Carrots (Imported)



Cantaloupe (Imported)



Apples (USA)



Peaches (USA)



Lettuce (USA)



Broccoli (Imported)













## Shopper's Tips for Buying Fruits & Vegetables

Based on the U.S. EPA's Dietary Risk Index\*















Low Risk Score 0-10

-  Oranges (Imported)
-  Oranges (USA)
-  Apple Juice (USA)
-  Apple Juice (Imported)
-  Spinach (Imported)
-  Carrots (USA)

Moderate Risk Score 10-100

-  Broccoli (USA)
-  Cantaloupe (USA)
-  Spinach (USA)
-  Grapes (USA)
-  Potatoes (Imported)
-  Apples (Imported)
-  Carrots (Imported)
-  Cantaloupe (Imported)
-  Apples (USA)
-  Peaches (USA)
-  Lettuce (USA)
-  Broccoli (Imported)

High Risk Score 100-1000

-  Tomatoes (USA)
-  Potatoes (USA)
-  Cucumbers (USA)
-  Green Beans (Imported)
-  Celery (USA)
-  Sweet Bell Peppers (USA)
-  Tomatoes (Imported)
-  Celery (Imported)
-  Peaches (Imported)
-  Grapes (Imported)
-  Cucumbers (Imported)
-  Green Beans (USA)
-  Sweet Bell Peppers (Imported)
-  Lettuce (Imported)

\*Dietary Risk Index scores are taken from U.S. EPA's Office of the Inspector General 2006 Report No. 2006-P-00028. These scores are derived from US Department of Agriculture data that focuses on the potential exposure of infants and children to pesticides. For more information, visit [www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm](http://www.govlink.org/hazwaste/house/shopperscard.htm)

High Risk Score 100-1000

-  Tomatoes (USA)
-  Potatoes (USA)
-  Cucumbers (USA)
-  Green Beans (Imported)
-  Celery (USA)
-  Sweet Bell Peppers (USA)
-  Tomatoes (Imported)
-  Celery (Imported)
-  Peaches (Imported)
-  Grapes (Imported)
-  Cucumbers (Imported)
-  Green Beans (USA)
-  Sweet Bell Peppers (Imported)
-  Lettuce (Imported)



# PENUTUP

- Fakta-fakta di atas kiranya cukup untuk meyakinkan kita akan pentingnya pengawasan dan monitoring akan kandungan residu kimia terutama pestisida pada produk segar asal tumbuhan
- Adalah kewajiban semua pelaku usaha untuk hanya memproduksi, mengolah, dan menjual pangan yang benar-benar aman bagi kesehatan manusia
- Pelaku usaha perlu memberikan jaminan bahwa produk yang dihasilkan atau dijual benar-benar aman dan tidak mengandung residu yang melebihi ambang batas yang diizinkan
- Keamanan pangan adalah satu “ non-negotiable issue” dan kritikal karena menyangkut hak asasi manusia yang paling dasar

# TERIMA KASIH



Informasi lebih lanjut, hubungi:

**Ahmad Sulaeman, Ph.D.**

Dept Gizi Masyarakat – Fakultas Ekologi  
Manusia, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB  
Darmaga Bogor, telp. 0251621258, Fax 0251-  
622276, HP 081574698397 email:  
[asulaeman@ipb.ac.id](mailto:asulaeman@ipb.ac.id), [asulaema@hotmail.com](mailto:asulaema@hotmail.com)

*JAZAKUMULLAH KHAIRAN KATSHIRA*