

PRINSIP ANALISIS RISIKO

AMANKAN PANGAN dan BEBASKAN PRODUK dari BAHAN BERBAHAYA	BAHAYA BIOLOGIS 	BAHAYA KIMIA 
	 BAHAYA FISIK	 BEBAS BAHAYA

Roy A. Sparringa dan Wlniati P. Rahayu



Agenda presentasi

- ☒ **Pengantar**
- ☒ **Manajemen risiko**
- ☒ **Kajian risiko**
- ☒ **Komunikasi risiko**
- ☒ **Interaksi manajemen, kajian dan komunikasi risiko**

SISTEM KEAMANAN PANGAN

1

Good food safety practices

Cara praktek keamanan pangan yang baik, antara lain GAP, GMP, GHP, GRP GTP, dll

2

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)

Pendekatan proaktif yang mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya pada tahap-tahap proses dan menitikberatkan pada tindakan pencegahan

3

Risk analysis

Pendekatan sistematis sepanjang rantai pangan guna menanggulangi kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan jika mengkonsumsi pangan yang mengandung bahaya

Analisis risiko?

Suatu proses sistematis dan transparan dengan mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi ilmiah maupun non-ilmiah yang relevan tentang bahaya kimia, mikrobiologis maupun fisik yang mungkin terdapat dalam pangan, sebagai landasan pengambilan keputusan untuk memilih opsi terbaik untuk menangani risiko tersebut berdasarkan berbagai alternatif yang diidentifikasi.



BAHAYA vs RISIKO

Bahaya (hazard): suatu bahan biologi, kimia atau fisik yang terdapat dalam pangan yang mempunyai pengaruh buruk terhadap kesehatan

Risiko (risk): kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan dan tingkat gangguan kesehatan sebagai akibat adanya bahaya (hazard) dalam pangan



Bahaya adalah fakta
Risiko adalah peluang dan dampak akibat bahaya

Analisis risiko



Prasyarat berfungsinya analisis risiko

1. SISTEM KEAMANAN PANGAN BERFUNGSI BAIK

- Peraturan dan undang-undang pangan
- Strategi pengendalian pangan secara nasional
- Inspeksi dan servis laboratorium yang baik
- Kapasitas ilmiah dan teknis
- Infrastruktur
- Data epidemiologi/surveilan
- Mekanisme untuk menyampaikan informasi
- Pendidikan dan komunikasi



Prasyarat berfungsinya analisis risiko (lanjutan)

2. Dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak

analisis risiko efektif jika ada suasana kondusif dimana pemerintah, industri, akademisi, dan konsumen memahami dan berperan aktif dalam proses

3. Pengetahuan dasar tentang analisis risiko

Pejabat pemerintah/pengambil keputusan tingkat tinggi, manajer risiko dan pengkaji risiko perlu tahu tujuan dan cara pelaksanaan ketiga komponen analisis risiko.



Analisis risiko

1



Risk assessor

2



Risk manager

3



Risk communicator

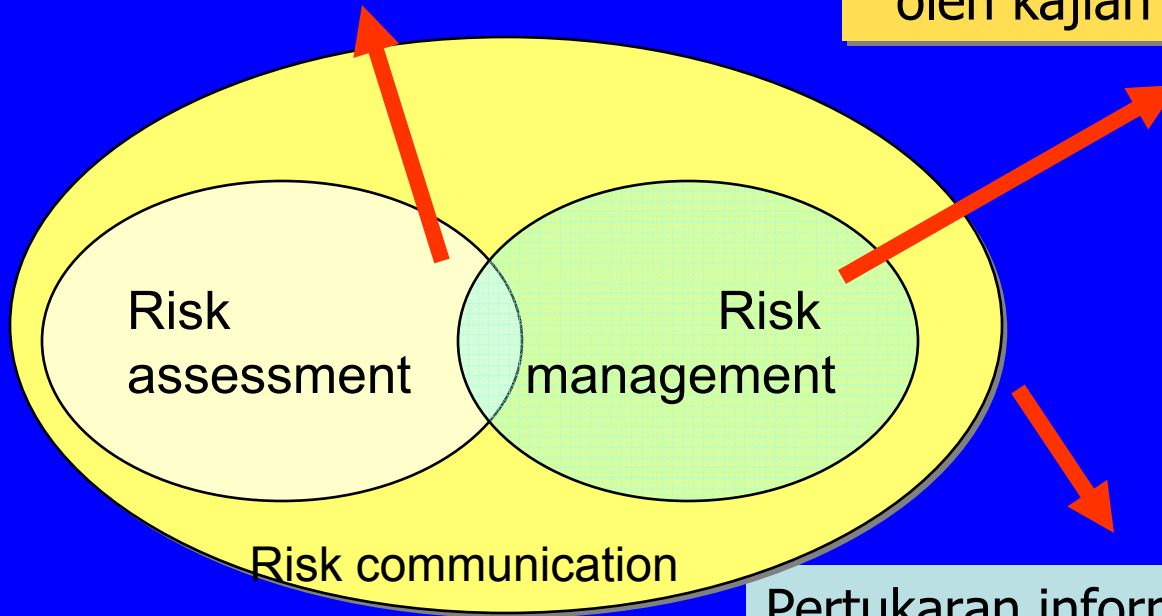
Pada prinsipnya,
bagaimana cara
kerja mereka?



Proses analisis risiko

Tugas-tugas berbasis ilmiah untuk mengukur dan mendeskripsikan karakteristik risiko yang dianalisis

- Mendefinisikan masalah
- Menetapkan tujuan analisis risiko
- Mendefinisikan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh kajian risiko



Pertukaran informasi dan opini secara interaktif antara manajer risiko, pengkaji risiko, konsumen dan pihak terkait lainnya

Analisis risiko



Risk assessor



Risk manager



Risk communicator

Dari mana proses
analisis risiko
dimulai?



Analisis risiko



Risk assessor



Risk manager



Risk communicator

Apa yang harus
dilakukan oleh risk
manager?



MANAJEMEN RISIKO

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- Pengembangan profil risiko
- Pengurutan prioritas
- Pembentukan komisi kajian risiko
- Pertimbangan keputusan

MONITORING DAN REVIEW

- Pengkajian keberhasilan tindakan yang diambil
- Review hasil

KAJIAN OPSI MANAJEMEN RISIKO

- Identifikasi opsi
- Seleksi opsi
- Pengambilan keputusan akhir manajemen

IMPLEMENTASI KEPUTUSAN MANAJEMEN RISIKO

Pelaksanaan tindakan terbaik untuk menangani masalah

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- Pengembangan profil risiko
- Pengurutan prioritas
- Pembentukan komisi kajian risiko
- Pertimbangan keputusan



Risk manager

Untuk mengidentifikasi masalah



Risk assessor

Data TMS terhadap standar KP?

dari data inspeksi rutin

Info dari masyarakat, industri pangan, asosiasi industri, konsumen, LSM dll

Data monitoring dan surveilan keamanan pangan
Data epidemiologi; Info dari akademisi dan peneliti dll

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- **Pengembangan profil risiko**
- Pengurutan prioritas
- Pembentukan komisi kajian risiko
- Pertimbangan keputusan



Risk manager

Untuk menetapkan
perlu dan tidaknya
kajian risiko



Risk assessor

Risk management practices saat ini?

Persepsi masyarakat
lokal, nasional dan
global?

Kajian risiko yang ada terhadap masalah KP yang sedang dihadapi, profil karakteristik risiko rantai pangan, dampak, distribusi risiko dll.

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- Pengembangan profil risiko
- **Pengurutan prioritas**
- Pembentukan komisi kajian risiko
- Pertimbangan keputusan



Risk manager

Untuk menetapkan urutan bahaya menurut kajian risiko dan prioritas menurut manajemen risiko



Risk assessor

Pertimbangan kesehatan masyarakat

Risk manager menetapkan urutan prioritas dengan tujuan yang jelas dan spesifik

Situasi politik, ekonomi, sosial, budaya, masalah teknis

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- Pengembangan profil risiko
- Pengurutan prioritas
- **Pembentukan komisi kajian risiko**
- Pertimbangan keputusan



Risk manager

Dilakukan jika telah diputuskan perlu kajian risiko



Risk assessor

Sumber daya
(resources)

Tim terdiri dari para ahli yang mempunyai pengetahuan dan keterampilan memadai; dari berbagai disiplin ilmu yang dibutuhkan

EVALUASI RISIKO

- Identifikasi masalah
- Pengembangan profil risiko
- Pengurutan prioritas
- Pembentukan komisi kajian risiko
- **Pertimbangan keputusan**



Dilakukan dengan
mempertimbangkan
kajian ilmiah dan
non ilmiah

Risk manager



Risk assessor

Tim melaporkan hasil kajian ilmiah
kepada risk manager

Risk manager menetapkan
keputusan setelah
mempertimbangkan kajian
ilmiah (dari kajian risiko)
dengan faktor lainnya

Pertimbangan
politik,
ekonomi,
sosial, budaya
dan kelayakan
teknis dll

KAJIAN OPSI & MANAJEMEN RISIKO

- **Identifikasi opsi**
- Seleksi opsi
- Pengambilan keputusan akhir manajemen



Risk manager

Untuk mengidentifikasi opsi manajemen



Contoh opsi manajemen (i)

1. **Mengeliminasi risiko**: Larangan terhadap praktek penggunaan bahan berbahaya
2. **Mengurangi paparan**: Memberi tahu / melakukan edukasi kepada kelompok rentan
3. **Memberitahukan kepada konsumen**: Edukasi kepada konsumen, pelabelan produk pangan
4. **Mengawasi level kontaminan**: Meningkatkan biosekuriti, menerapkan pasteurisasi, vaksinasi unggas dll.

KAJIAN OPSI & MANAJEMEN RISIKO

- **Identifikasi opsi**
- Seleksi opsi
- Pengambilan keputusan akhir manajemen



Risk manager

Untuk mengidentifikasi opsi manajemen



Contoh opsi manajemen (ii)

1. **Mencegah peningkatan level kontaminan:** Membatasi pertumbuhan patogen seperti pH, suhu, bahan pengawet, lama penyimpanan dll
2. **Mengurangi tingkat bahaya:** Membunuh patogen dengan panas, iradiasi, tekanan tinggi dll.
3. **Mengurangi tingkat kontaminasi:** mencuci tangan, dekontaminasi peralatan dll
4. **Tidak melakukan apa-apa:** Jika tidak ada masalah keamanan pangan.

KAJIAN OPSI & MANAJEMEN RISIKO

- Identifikasi opsi
- **Seleksi opsi**
- Pengambilan keputusan akhir manajemen



Risk manager

Untuk memilih opsi yang paling tepat dengan situasi yang ada



1. Pemilihan berdasarkan analisis, perbandingan dan evaluasi sistematis beberapa opsi terhadap dampak yang akan ditimbulkan.
2. Contoh alat untuk menetapkan opsi berdasarkan: *Weight of evidence, sound science, ALARA principle, zero risk, balancing standards risk-benefit, comparative risk, cost benefit analysis* dll

KAJIAN OPSI & MANAJEMEN RISIKO

- Identifikasi opsi
- Seleksi opsi
- **Pengambilan keputusan akhir manajemen**



Risk manager

Untuk
menetapkan
keputusan akhir
manajemen



1. Penetapan keputusan harus diprioritaskan kepada tindakan pencegahan risiko dibanding pengawasan risiko.
2. Penetapan keputusan harus mempertimbangkan seluruh rantai pangan (*from farm to table*).
3. Penetapan keputusan melalui diskusi / konsultasi dengan stakeholder

IMPLEMENTASI KEPUTUSAN MANAJEMEN RISIKO

Pelaksanaan tindakan
terbaik untuk menangani
masalah



Risk manager

Untuk melaksanakan
keputusan yang
melibatkan beberapa
stakeholders



1. Pelaksana keputusan adalah stakeholder yang terkait antara lain *food authority*, industri dan asosiasinya, serta asosiasi konsumen yang tergantung dengan situasinya.
2. **Contoh:** Pemerintah (*food safety authority*) akan melaksanakan pengawasan pangan, inspeksi dan surveillance; Produsen menerapkan praktek keamanan yang baik, HACCP; Konsumen akan memperoleh edukasi dan kampanye keamanan pangan, misalnya preparasi pangan dan menghindari kontaminasi silang.

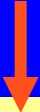
MONITORING DAN REVIEW

- Pengkajian keberhasilan tindakan yang diambil
- Review hasil

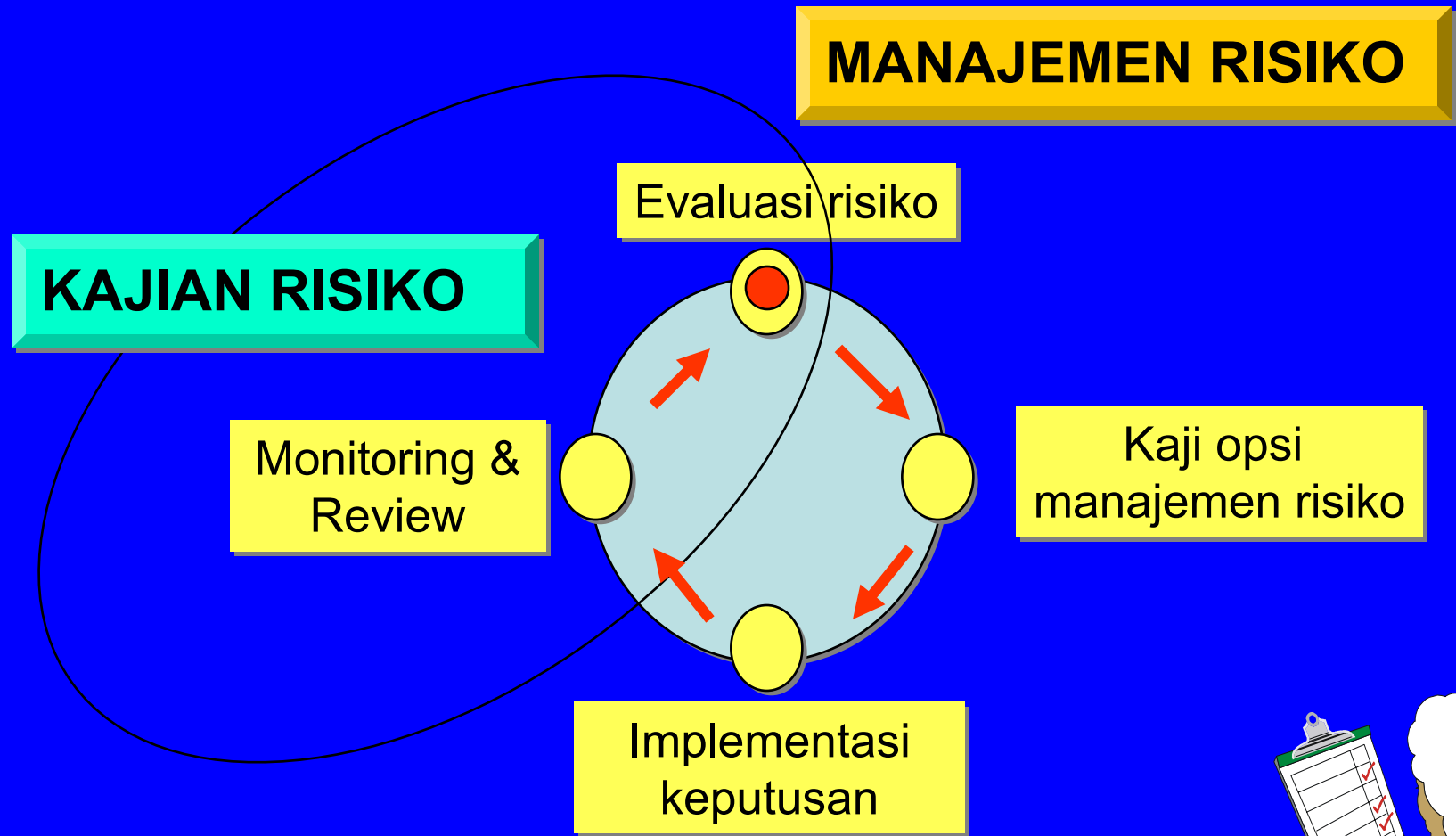


Risk manager

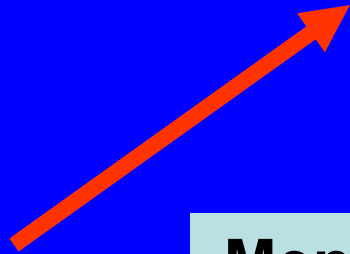
Untuk memonitor dan mengevaluasi hasil intervensi serta mengkaji apakah perlu tindakan perbaikan manajemen

- 
1. Malaksanakan monitoring (inspeksi) pangan pada titik penting sepanjang rantai pangan dan (jika perlu surveilans pangan) yang telah ditetapkan sebagai prioritas.
 2. Melaksanakan foodborne disease surveillance, antara lain KLB / kasus keracunan pangan, data prevalensi patogen dan level patogen pada pangan penting (*important pathogen transmission in certain food routes*).
 3. Meningkatkan kapasitas kajian risiko agar ketidakpastian hasil kajian semakin kecil, sehingga memperbaiki kualitas monitoring /surveilans.
 4. Memutuskan perlu dan tidaknya evaluasi risiko (proses kembali).

Interaksi antara manajemen risiko dan kajian risiko



Tugas risk assessor



Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh risk manager mengenai tugas-tugas berbasis ilmiah untuk mendeskripsikan karakterisasi risiko



Kajian risiko

**IDENTIFIKASI
BAHAYA**

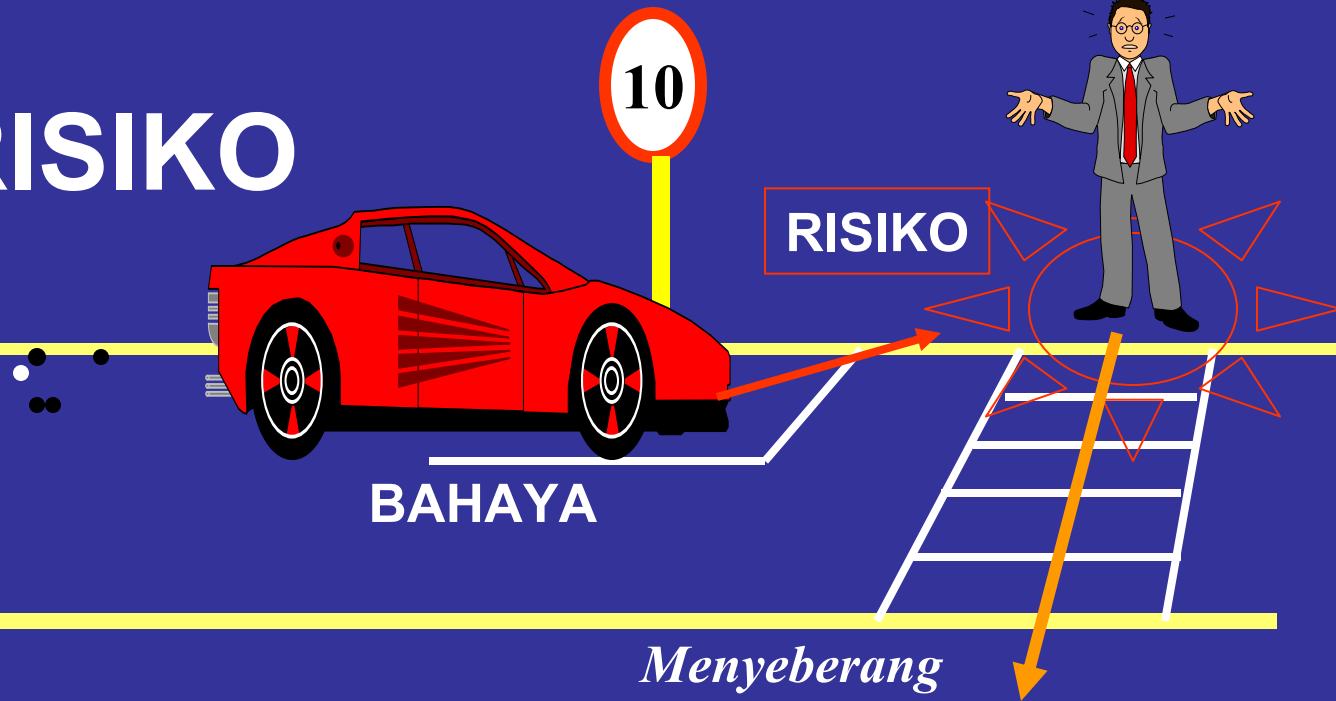
**KARAKTERISASI
BAHAYA**

**KAJIAN
PAPARAN**

**KARAKTERISASI
RISIKO**

Regulasi
Penyusunan standar
Kebijakan Pengawasan pangan
Komunikasi risiko dll

KAJIAN RISIKO



KAJIAN RISIKO

1. **Identifikasi bahaya:** Kendaraan apa yang akan lewat?
2. **Karakterisasi bahaya:** Berapa kecepatannya? Kalau nabrak saya bagaimana akibatnya? (**dose-response**)
3. **Kajian paparan:** Berapa banyak mobil yang lewat dan berapa kecepatannya?
4. **Karakterisasi risiko:** Jika sepeda yang nabrak dengan kecepatan rendah mungkin cuma lecet saja. Tertabrak truk akan fatal !

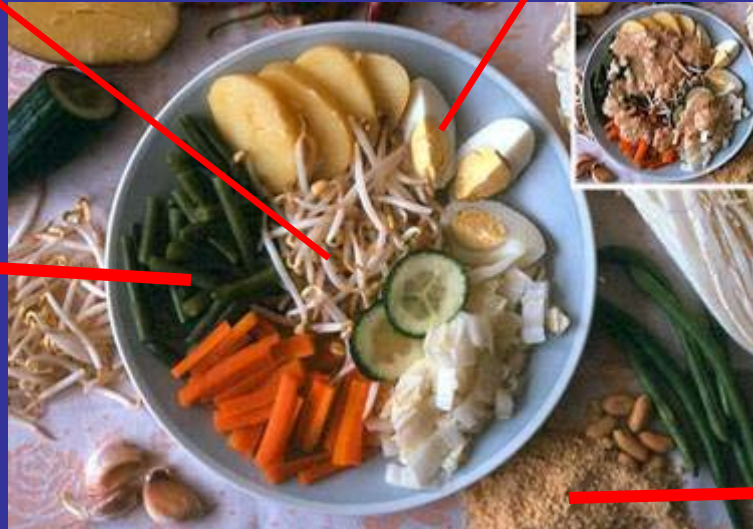
Bahaya dan risiko pada satu porsi gado-gado ?

Bahaya

E. coli ?

Salmonella ?

Pestisida



Aflatoksin ?

Risiko

- Data-data cemaran ?
- Konsumen ?
- Berat porsi penyajian ?
- Konsumsi per hari/minggu ?
- Peluang sakit setelah konsumsi ?

KAJIAN RISIKO

1

Kajian Risiko Kimia

2

Kajian Risiko Mikrobiologi

- Kajian kualitatif
- Kajian kuantitatif



Perbedaan Kajian Risiko Kimia dan Kajian Risiko Mikrobiologi

Komponen	Kajian risiko kimia	Kajian risiko mikrobiologi
Identifikasi bahaya	<ul style="list-style-type: none"> Struktur kimia bahan Bukti toksisitas pada uji hewani dan diturunkan dosis 'no observed effect level (NOEL)' 	<ul style="list-style-type: none"> Bahan bahaya ditentukan Bukti penyebab penyakit infeksi pangan dikumpulkan dari investigasi kejadian luar biasa (KLB) atau studi epidemiologi
Karakterisasi bahaya (Kajian dosis-respon)	<ul style="list-style-type: none"> NOEL yang diturunkan dari uji hewani dengan faktor keamanan, ADI 	<ul style="list-style-type: none"> Data dari studi pada manusia secara sukarela, model pada hewan dan investigasi KLB digunakan untuk memperkirakan berbagai tingkat cemaran Umumnya merupakan modeling yang kompleks



Komponen	Kajian risiko kimia	Kajian risiko mikrobiologi
Kajian paparan	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung 'maximum level atau maximum residu limit (MRL)' dengan 'accepted daily intake (ADI)' pada pangan • Menentukan set waktu untuk menjamin bahwa batasan maksimum tidak terlampaui 	<ul style="list-style-type: none"> • Umumnya determinasi kompleks tentang prevalensi dan tingkat cemaran patogen pada pangan pada saat konsumsi • Memperhitungkan dinamika pertumbuhan dan kematian mikroba • Didasarkan pada studi surveilan, simulasi dan modelling • Menginvestigasi skenario untuk menentukan pengaruh perubahan proses terhadap risiko
Karakterisasi risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Harus merupakan risiko yang tidak signifikan jika tercapai '<i>regulatory compliance</i>' 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkiraan risiko dinyatakan dalam peluang terjadinya penyakit / kematian, misalnya dari satu porsi pangan, jumlah kasus yang diperkirakan/ 100,000 populasi, dsb.



Kajian Risiko Kimia

**IDENTIFIKASI
BAHAYA**

What are we concerned?

**KARAKTERISASI
BAHAYA**

**KAJIAN
PAPARAN**

**HEALTH
REFERENCE**
ARfD, ADI, PTDI,
PTWI,

**KARAKTERISASI
RISIKO**

How big the
portion? How often
we eat? what is the
concentration?

Does the exposure exceed the health reference?

1

Kajian kualitatif

- Dilakukan jika data numerik tidak tersedia
- *Berdasarkan “expert knowledge and judgement”*
- Perkiraan risiko berdasarkan perkiraan paparan dan dampak yang akan ditimbulkan
- Butuh informasi mengenai: KLB Keracunan Pangan, kategori risiko, data epidemiologi, food practices, *hazard occurrence, assessment of pathogen growth and survival following processing etc.*

2

Kajian kuantitatif

- Butuh data pendukung seperti pada kajian kualitatif.
- Dilakukan jika data numerik tersedia (data prevalensi dan konsentrasi patogen dalam jalur pangan penting sepanjang rantai pangan dll).
- Kajian kuantitatif sangat kompleks



Analisis risiko



Risk assessment



Risk management



Risk communication

Apa yang dimaksud
dengan komunikasi
risiko?



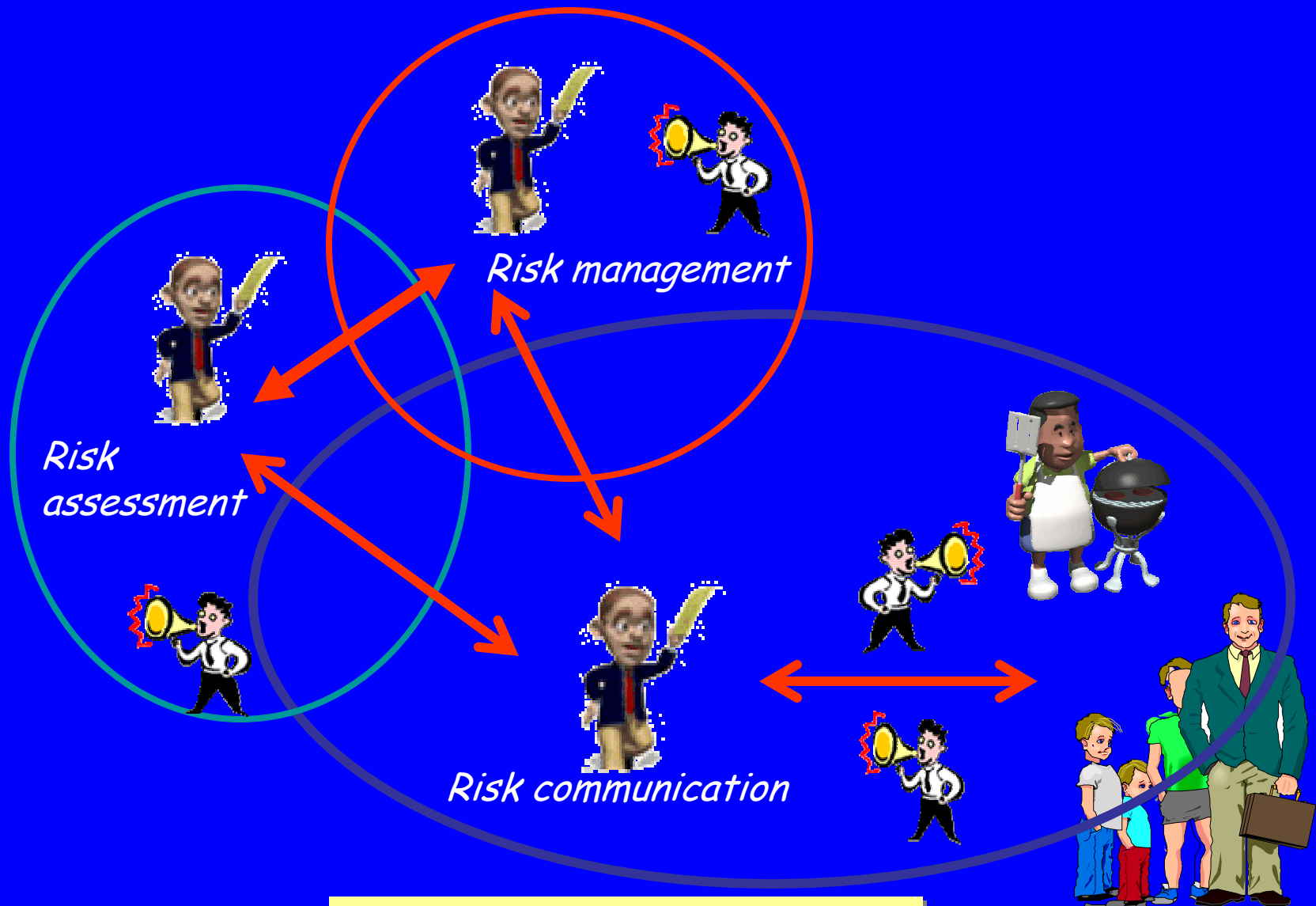
Komunikasi risiko

Komunikasi risiko?

Pertukaran informasi dan opini yang interaktif dan terus menerus



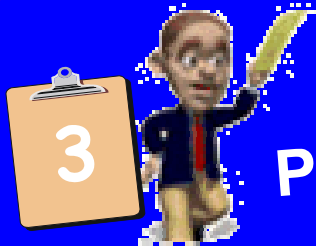
1. Selalu ada dalam proses analisis risiko
2. Setiap pihak terlibat dalam komunikasi risiko
3. Memahami persepsi masyarakat mengenai risiko
4. Memberikan informasi akurat dan tepat waktu
5. Komunikasi bukan:
 - sekedar mengkomunikasikan risiko
 - sekedar proses yang berhubungan dengan krisis
 - sekedar menjelaskan keputusan lembaga



Pertukaran informasi dan opini
yang interaktif dan terus menerus

Komunikasi risiko

Peranan risk communicator untuk masyarakat?



Risk communicator

- Sebagai partner masyarakat untuk mendengar keluhan dan memberikan informasi yang memadai
- Partner masyarakat yang memahami persepsi mereka mengenai risiko terhadap bahaya
- Partner yang jujur dan terbuka terhadap masyarakat
- Bekerjasama dengan pihak terkait yang dapat dipercaya untuk mendapatkan dan menyebarkan informasi akurat kepada masyarakat
- Memenuhi kebutuhan media

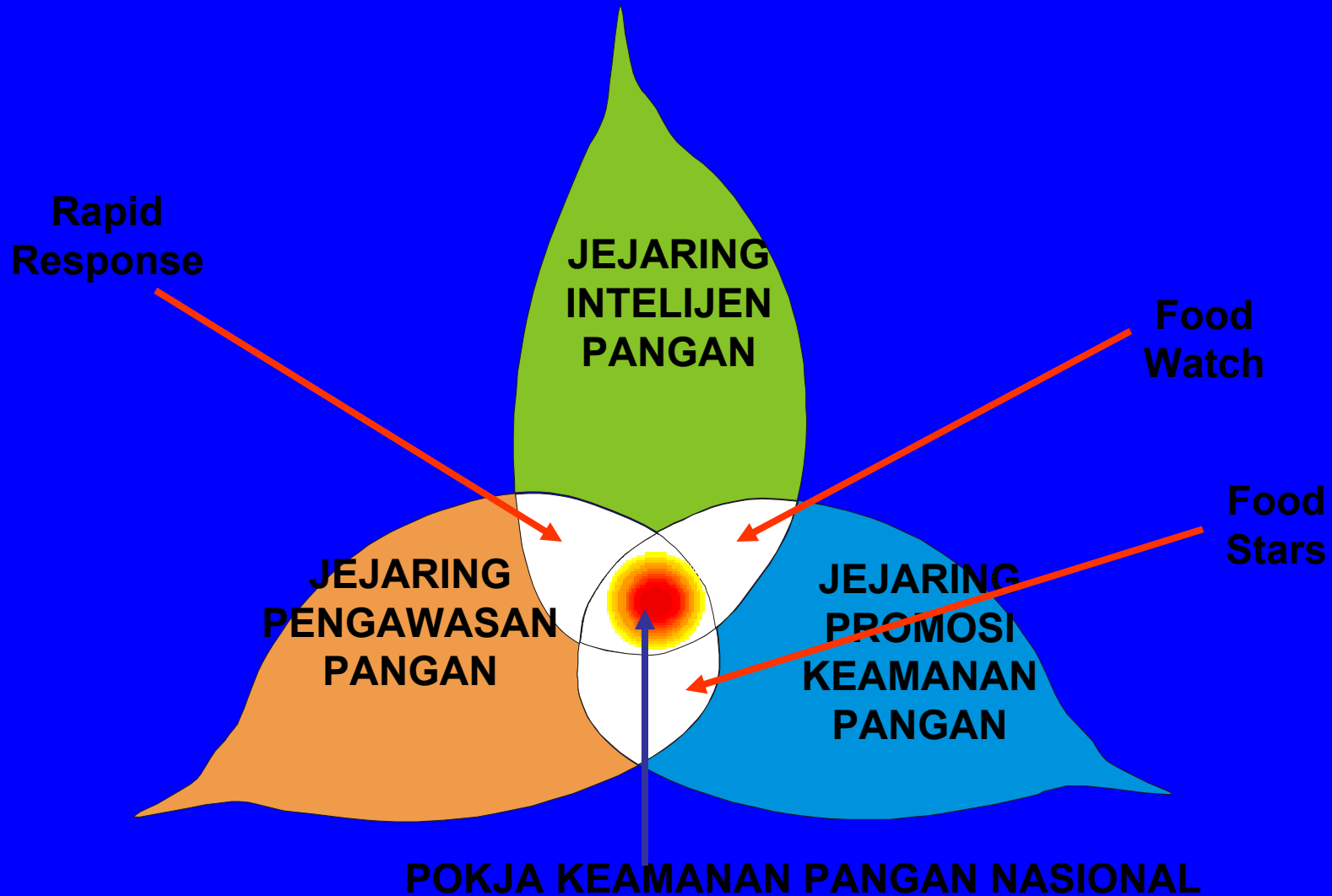


Aplikasi analisis risiko dalam Sistem Keamanan Pangan Terpadu di Indonesia



<http://www.pom.go.id/surv/index.asp>

Sistem Keamanan Pangan Terpadu



Keterangan lebih Lanjut?

TERIMA KASIH



**DIREKTORAT SURVEILAN DAN PENYULUHAN
KEAMANAN PANGAN, BADAN POM RI**
Jl. Percetakan Negara 23, Jakarta Pusat
Phone: 021 42878701, 42803516, 428 75738, 425 9624
Fax 021 42878701
Email: surveilangepangan@pom.go.id
Balai Besar/Balai POM di seluruh Indonesia