

# **RUANG LINGKUP KISI KISI UJI KOMPETENSI PMHP**

- I. PERATURAN PERUNDANG UNDANGAN**
  - a. Standar dan regulasi perundang undangan
  - b. Beberapa Definisi Dalam Standar dan Regulasi Perundang undangan
  - c. Isi penting dalam standar dan regulasi terkait
  
- II. KEAMANAN PANGAN DAN CEMARAN**
  - a. Istilah dan Definisi
  - b. Cemaran
  - c. Pengambilan Contoh
  - d. Higiene sanitasi
  
- III. SISTEM JAMINAN MUTU HASIL PERTANIAN**
  - a. HACCP
  - b. GRPB (Good Retail Pangan yang Baik)
  - c. Pertanian Organik
  - d. Audit Sistem Manajemen
  - e. NKV
  
- IV. KARAKTERISTIK PRODUK HASIL PERTANIAN**
  - a. Tanaman Pangan
  - b. Hortikultura
  - c. Perkebunan
  - d. Peternakan
  
- V. LABORATORIUM**
  - a. Sistem Manajemen Mutu Laboratorium SNI 17025:2017
  - b. ISO 17043:2010 Uji Profisiensi
  - c. Tahapan Pengujian dan Pengawasan
  
- VI. PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DI TEMPAT PEMASUKAN**
  - a. Pengawasan disetiap tempat pemasukan
  - b. Pengawasan Persyaratan ekspor dan impor
  - c. Pengawasan Dokumen

**KISI – KISI SOAL UJI KOMPETENSI**  
**JABATAN FUNGSIONAL PENGAWAS MUTU HASIL PERTANIAN**

**MODUL I**

**I. PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN**

1. Beberapa regulasi yang terkait dengan keamanan dan mutu pangan adalah :
  - a. UU No 18 tahun 2012 tentang pangan
  - b. UU No 20 tahun 2014 tentang standardisasi dan penilai kesesuaian
  - c. UU No 33 tahun 2014 tentang Jaminan Produk halal
  - d. UU NO. 39 tahun 2014 Tentang Perkebunan pada pasal 77 “Setiap orang dalam melakukan pengolahan, peredaran, dan/atau pemasaran hasil perkebunan dilarang:
    - Memalsukan mutu dan/atau kemasan hasil perkebunan;
    - Menggunakan bahan penolong dan/atau bahan tambahan untuk pengolahan; dan/atau
    - Mencampur hasil perkebunan dengan benda atau bahan lain
  - e. UU No. 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura
  - f. UU No 8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen
  - g. UU No 41 tahun 2014 tentang peternakan dan kesehatan hewan
  - h. PP 28 tahun 2004 tentang keamanan mutu dan gizi pangan
  - i. PP 69 tahun 1999 tentang label dan iklan pangan
  - j. Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesrawan
  - k. Permentan Nomor 14 tahun 2008 tentang Pedoman Pengawasan dan Pengujian Keamanan dan Mutu Produk Hewan.
  - l. Permentan No. 48 tahun 2006 tentang Pedoman Budidaya Tanaman Pangan yang Baik (GAP)
  - m. Permentan No. 32/Permentan/OT.140/3/2007 tentang Pelarangan Penggunaan Bahan Kimia Berbahaya Pada Proses Penggilingan Padi, Huller dan Penyosohan Beras
  - n. Permentan No. 35/Permentan/OT.140/7/2008 tentang Persyaratan dan Cara Pengolahan Hasil Pertanian Asal Tumbuhan Yang Baik (GMP)
  - o. Permentan No. 48/Permentan/OT.140/10/2009 tentang Pedoman Budidaya Sayur dan Buah yang Baik (GAP)
  - p. Permentan No. 64/Permentan/OT.140/5/2013 tentang Sistem Pertanian Organik
  - q. Permentan No. Permentan No.24 Thn 2018 tentang Rekomendasi Impor Produk Hortikultura
  - r. Permentan No. 22/permentan/hk.140/4/2015 tentang perubahan atas peraturan menteri pertanian nomor 44/permentan/ot.140/10/2009 tentang pedoman penanganan pasca panen hasil pertanian asal tanaman yang baik (*Good Handling Practices*)
  - s. Permentan No. 52/Permentan/TP.410/10/2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pertanian Nomor 51/Permentan/Hk.310/4/2014 tentang Rekomendasi Ekspor Dan Impor Beras Tertentu
  - t. Permentan No. 27/Permentan/KB.320/5/2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67/Permentan/OT.140/5/2014 tentang Persyaratan Mutu dan Pemasaran Biji Kakao
  - u. Permentan No. 55/Permentan/KR.040/11/2016 Pengawasan Keamanan Pangan Terhadap Pemasukan Pangan Segar Asal Tumbuhan
  - v. Permentan 31/2017 tentang kelas mutu beras
  - w. Permentan No 48/2017 tentang beras khusus
  - x. Permendag 08/2019 TAHUN 2019 tentang perubahan atas peraturan menteri perdagangan nomor 59 tahun 2018 tentang kewajiban pencantuman label kemasan beras

- y. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/OT.140/4/2014 Tentang Pedoman Teknis Budidaya Kakao Yang Baik (*Good Agriculture Practices/ Gap On Cocoa*)
- z. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 51/Permentan/OT.140/9/2012, tentang Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao
- aa. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67/Permentan/OT.140/5/2014 tentang Persyaratan Mutu dan Pemasaran Biji Kakao.
- bb. Permentan Nomor 68/Permentan/OT 140/6/2013 Tentang Pemberlakuan SNI 3140.3 :2010 dan Amandemen 1.2011 Gula Kristal Putih Secara Wajib
- cc. Kepmentan No 03/Kpts/KB.410/1/2003 tentang Penerapan secara wajib SNI 01-3140.1-2001 Gula Kristal Mentah (GKM)
- dd. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/Permentan/Ot.140/8/2008 Tentang Pedoman Pengolahan Dan Pemasaran Bahan Olah Karet (Bokar)
- ee. Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 53/M-Dag/Per/10/2009 Tentang Pengawasan Mutu Bahan Olah Komoditi Ekspor Standard Indonesian Rubber Yang Diperdagangkan
- ff. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 52/Permentan/Ot.140/9/2012 Tentang Pedoman Penanganan Pascapanen Kopi
- gg. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 53/Permentan/Ot.140/9/2012, tanggal 4 September 2012, Tentang Pedoman Penanganan Pascapanen Pala
- hh. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 55/Permentan/Ot.140/9/2012 Tanggal 4 September 2012 Pedoman Penanganan Pascapanen Lada
- ii. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 11/Permentan/Ot.140/3/2015 Tentang Sistem Sertifikasi Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (Indonesian Sustainable Palm Oil Certification System /ISPO)
- jj. Permentan 39 tahun 2015 mengenai Batas toleransi hasil uji mutu bahan aktif pestisida
- kk. Permentan Nomor 381/Kpts/OT.140/10/2005 tentang NKV (Nomor Kontrol Veteriner) adalah sertifikat sebagai bukti tertulis yang sah telah dipenuhinya persyaratan hygiene-sanitasi sebagai kelayakan dasar jaminan keamanan pangan asal hewan pada unit usaha pangan asal hewan.
- ll. SNI ISO/IEC 17065:2012 Penilaian kesesuaian – Persyaratan untuk lembaga sertifikasi produk, proses dan jasa. Ruang lingkup standar ini mencakup persyaratan dasar, persyaratan struktur, persyaratan sumberdaya, persyaratan proses, persyaratan sistem manajemen
- mm. SNI ISO/IEC 17025:2017 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi
- nn. SNI ISO/IEC 17021:2008 Penilaian Kesesuaian - Persyaratan lembaga audit dan sertifikasi sistem manajemen
- oo. SNI ISO/IEC 17011:2017 Penilaian kesesuaian — Persyaratan badan akreditasi dalam mengakreditasi lembaga penilaian kesesuaian
- pp. SNI ISO/IEC 17021-3:2017 Penilaian Kesesuaian - Persyaratan lembaga penyelenggara audit dan sertifikasi sistem manajemen - Bagian 3 : Persyaratan kompetensi untuk audit dan sertifikasi sistem manajemen mutu (ISO/IEC 17021-3:2017, IDT, Eng)
- qq. SNI ISO/IEC 17021-2:2016 Penilaian kesesuaian – Persyaratan bagi lembaga penyelenggara audit dan sertifikasi sistem manajemen – Bagian 2 : Persyaratan kompetensi untuk audit dan sertifikasi sistem manajemen lingkungan (ISO/IEC 17021-2:2016, IDT, Eng)
- rr. SNI ISO/IEC 19011:2012 dan yang terbaru ISO 19011-2018 tentang Panduan audit sistem manajemen mutu dan/atau lingkungan
- ss. SNI No. 2323 tahun 2008/ Amandemen 1: 2010 tentang Standar Nasional Biji Kakao
- tt. SNI 3140.3:2010 dan Amandemen 1.2011 GKP
- uu. SNI 3140;2008 revisi dari SNI 01-3140.1-2001 Gula kristal mentah (*raw sugar*)

- vv. SNI Bokar No.06-2047-2002: kriteria bokar menyangkut nilai KKK, kebersihan, ketebalan, dan jenis bahan penggumpal.
- ww. SNI 01-2907-2008 tentang Biji Kopi
- xx. SNI 01-0006-1993 Tentang Standar mutu biji pala
- yy. SNI 01- 0004-1995 tentang lada putih
- zz. SNI 01-0005-1995 tentang lada hitam.
- aaa. SNI wajib untuk pupuk urea adalah SNI 2801:2010
- bbb. SNI wajib untuk pupuk NPK adalah SNI 2803:2012
- ccc. SNI wajib untuk pupuk KCl adalah SNI 02-2805-2005
- ddd. SNI wajib untuk pupuk TSP adalah SNI 02-0086-2005
- eee. SNI wajib untuk pupuk SP 36 adalah SNI 02-3769-2005
- fff. Pupuk yang wajib memiliki SNI yaitu Urea, NPK, TSP, SP-36
- ggg. SNI nomer SNI 7387-2009 tentang Logam Berat

2. Beberapa hal yang perlu diketahui terkait dengan UU No 18 tahun 2012 tentang pangan adalah :
  - a. Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah Pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.:
  - b. Sanitasi Pangan adalah upaya untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi Pangan yang sehat dan higienis yang bebas dari bahaya cemaran biologis, kimia, dan benda lain.
  - c. Persyaratan Sanitasi adalah standar kebersihan dan kesehatan yang harus dipenuhi untuk menjamin Sanitasi Pangan.
  - d. Iradiasi Pangan adalah metode penanganan Pangan, baik dengan menggunakan zat radioaktif maupun akselerator untuk mencegah terjadinya pembusukan dan kerusakan, membebaskan Pangan dari jasad renik patogen, serta mencegah pertumbuhan tunas.
  - e. Rekayasa Genetik Pangan adalah suatu proses yang melibatkan pemindahan gen (pembawa sifat) dari suatu jenis hayati ke jenis hayati lain yang berbeda atau sama untuk mendapatkan jenis baru yang mampu menghasilkan produk Pangan yang lebih unggul.
  - f. Pemerintah dan Pemerintah Daerah punya kewajiban untuk menjamin terwujudnya penyelenggaraan Keamanan Pangan disetiap rantai Pangan secara terpadu
  - g. Penyelenggaraan Keamanan Pangan dilakukan melalui:
    - Sanitasi Pangan;
    - pengaturan terhadap bahan tambahan Pangan;
    - pengaturan terhadap Pangan Produk Rekayasa Genetik;
    - pengaturan terhadap Iradiasi Pangan;
    - penetapan standar Kemasan Pangan;
    - pemberian jaminan Keamanan Pangan dan Mutu Pangan; dan
    - jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan.
  - h. Sanitasi Pangan dilakukan dalam kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan/atau peredaran Pangan.
  - i. Pangan yang dihasilkan dari Rekayasa Genetik Pangan yang belum mendapatkan persetujuan Keamanan Pangan belum boleh diedarkan
  - j. Iradisasi pangan boleh dilakukan apabila telah mendapat izin pemerintah dengan memenuhi persyaratan kesehatan, prinsip pengolahan, dosis, teknis dan pelatana, penanganan limbah, keselamatan kerja dan kelsetarian lingkungan

- k. Setiap Orang yang melakukan Produksi Pangan dalam kemasan wajib menggunakan bahan Kemasan Pangan yang tidak membahayakan kesehatan manusia
3. Beberapa hal yang perlu diketahui terkait dengan UU No 20 tahun 2014 tentang standardisasi dan penilai kesesuaian adalah :
- a. Standardisasi adalah proses merencanakan, merumuskan, menetapkan, menerapkan, memberlakukan, memelihara, dan mengawasi Standar yang dilaksanakan secara tertib dan bekerja sama dengan semua Pemangku Kepentingan.
  - b. Penilaian Kesesuaian adalah kegiatan untuk menilai bahwa Barang, Jasa, Sistem, Proses, atau Personal telah memenuhi persyaratan acuan.
  - c. Standar adalah persyaratan teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/Pemerintah/keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.
  - d. Lembaga Penilaian Kesesuaian /LPK adalah lembaga yang melakukan kegiatan Penilaian Kesesuaian.
  - e. Standar Nasional Indonesia / SNI adalah Standar yang ditetapkan oleh BSN dan berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
  - f. Akreditasi adalah rangkaian kegiatan pengakuan formal oleh KAN, yang menyatakan bahwa suatu lembaga, institusi, atau laboratorium memiliki kompetensi serta berhak melaksanakan Penilaian Kesesuaian.
  - g. Sertifikasi adalah rangkaian kegiatan Penilaian Kesesuaian yang berkaitan dengan pemberian jaminan tertulis bahwa Barang, Jasa, Sistem, Proses, atau Personal telah memenuhi Standar dan/atau regulasi.
  - h. Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian bertujuan:
    - meningkatkan jaminan mutu, efisiensi produksi, daya saing nasional, persaingan usaha yang sehat dan transparan dalam perdagangan, kepastian usaha, dan kemampuan Pelaku Usaha, serta kemampuan inovasi teknologi;
    - meningkatkan perlindungan kepada konsumen, Pelaku Usaha, tenaga kerja, dan masyarakat lainnya, serta negara, baik dari aspek keselamatan, keamanan, kesehatan, maupun pelestarian fungsi lingkungan hidup; dan
    - meningkatkan kepastian, kelancaran, dan efisiensi transaksi perdagangan Barang dan/atau Jasa di dalam negeri dan luar negeri.
  - i. Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian dilaksanakan berdasarkan asas:
    - manfaat;
    - konsensus dan tidak memihak;
    - transparansi dan keterbukaan;
    - efektif dan relevan;
    - koheren;
    - dimensi pembangunan nasional; dan
    - kompeten dan tertelusur.
  - j. Dalam hal berkaitan dengan kepentingan keselamatan, keamanan, kesehatan, atau pelestarian fungsi lingkungan hidup, kementerian/lembaga pemerintah nonkementerian berwenang menetapkan pemberlakuan SNI secara wajib dengan Peraturan Menteri atau Peraturan Kepala Lembaga Pemerintah Nonkementerian
  - k. SNI sektor pertanian yang sudah diberlakukan wajib mencakup : SNI gula Kristal mentah. SNI gula Kristal putih dan SNI pertanian organik
4. Beberapa hal yang perlu diketahui tentang UU 39 tahun 2014 adalah :

- a. Perkebunan adalah segala kegiatan pengelolaan sumber daya alam, sumber daya manusia, sarana produksi, alat dan mesin, budi daya, panen, pengolahan, dan pemasaran terkait Tanaman Perkebunan.
  - b. Tanaman Perkebunan adalah tanaman semusim atau tanaman tahunan yang jenis dan tujuan pengelolaannya ditetapkan untuk usaha Perkebunan.
  - c. Jenis Usaha Perkebunan terdiri atas usaha budidaya tanaman Perkebunan, usaha Pengolahan hasil perkebunan, dan usaha jasa Perkebunan
  - d. Setiap Orang dalam melakukan pengolahan, peredaran, dan/atau pemasaran Hasil Perkebunan dilarang: a. memalsukan mutu dan/atau kemasan Hasil Perkebunan; b. menggunakan bahan penolong dan/ atau bahan tambahan untuk pengolahan; dan/ atau c. mencampur Hasil Perkebunan dengan benda atau bahan lain; yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan manusia, merusak fungsi lingkungan hidup, dan/atau menimbulkan persaingan usaha tidak sehat.
5. Sesuai UU 10 tahun 2010 tentang hortikultura, impor produk hortikultura wajib memperhatikan aspek sebagai berikut :
- keamanan pangan produk hortikultura;
  - ketersediaan produk hortikultura dalam negeri;
  - penetapan sasaran produksi dan konsumsi produk hortikultura;
  - persyaratan kemasan dan pelabelan;
  - standar mutu; dan
  - ketentuan keamanan dan perlindungan terhadap kesehatan manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungan.
6. Beberapa hal yang perlu diketahui tentang UU 8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen adalah :
- a. hak konsumen mencakup :
    - hak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengkonsumsi barang dan/atau jasa;
    - hak untuk memilih barang dan/atau jasa serta mendapatkan barang dan/atau jasa tersebut sesuai dengan nilai tukar dan kondisi serta jaminan yang dijanjikan;
    - hak atas informasi yang benar, jelas, dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa;
    - hak untuk didengar pendapat dan keluhannya atas barang dan/atau jasa yang digunakan;
    - hak untuk mendapatkan advokasi, perlindungan, dan upaya penyelesaian sengketa perlindungan konsumen secara patut;
    - hak untuk mendapat pembinaan dan pendidikan konsumen;
    - hak untuk diperlakukan atau dilayani secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
    - hak untuk mendapatkan kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian, apabila barang dan/atau jasa yang diterima tidak sesuai dengan perjanjian atau tidak sebagaimana mestinya;
  - b. Kewajiban konsumen adalah :
    - membaca atau mengikuti petunjuk informasi dan prosedur pemakaian atau pemanfaatan
    - barang dan/atau jasa, demi keamanan dan keselamatan;
    - beritikad baik dalam melakukan transaksi pembelian barang dan/atau jasa;
    - membayar sesuai dengan nilai tukar yang disepakati;
    - mengikuti upaya penyelesaian hukum sengketa perlindungan konsumen secara patut.
  - c. Hak pelaku usaha adalah :
    - hak untuk menerima pembayaran yang sesuai dengan kesepakatan mengenai kondisi dan nilai tukar barang dan/atau jasa yang diperdagangkan;

- hak untuk mendapat perlindungan hukum dari tindakan konsumen yang beritikad tidak
  - baik;
  - hak untuk melakukan pembelaan diri sepatutnya di dalam penyelesaian hukum sengketa konsumen;
  - hak untuk rehabilitasi nama baik apabila terbukti secara hukum bahwa kerugian konsumen tidak diakibatkan oleh barang dan/atau jasa yang diperdagangkan;
- d. Kewajiban pelaku usaha adalah :
- beritikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya;
  - memberikan informasi yang benar, jelas dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa serta memberi penjelasan penggunaan, perbaikan dan pemeliharaan;
  - memperlakukan atau melayani konsumen secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
  - menjamin mutu barang dan/atau jasa yang diproduksi dan/atau diperdagangkan berdasarkan ketentuan standar mutu barang dan/atau jasa yang berlaku;
  - memberi kesempatan kepada konsumen untuk menguji, dan/atau mencoba barang dan/atau jasa tertentu serta memberi jaminan dan/atau garansi atas barang yang dibuat dan/atau yang diperdagangkan;
  - memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian atas kerugian akibat penggunaan, pemakaian dan pemanfaatan barang dan/atau jasa yang diperdagangkan;
  - memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima atau dimanfaatkan tidak sesuai dengan perjanjian
7. Hal yang perlu diketahui terkait PP 28/2004 antara lain :
- a. Pembagian wewenang antara institusi dalam pengawasan keamanan pangan. Pangan segar oleh kementerian terkait komoditas dan pangan olahan oleh BPOM
- b. Setiap orang dilarang mengedarkan :
- pangan yang mengandung bahan beracun, berbahaya atau yang dapat merugikan atau membahayakan kesehatan atau jiwa manusia;
  - pangan yang mengandung cemaran yang melampaui ambang batas maksimal yang ditetapkan;
  - pangan yang mengandung bahan yang dilarang digunakan dalam kegiatan atau proses produksi pangan;
  - pangan yang mengandung bahan yang kotor, busuk, tengik, terurai, atau mengandung bahan nabati atau hewani yang berpenyakit atau berasal dari bangkai sehingga menjadikan
  - pangan tidak layak dikonsumsi manusia; atau
  - pangan yang sudah kedaluwarsa.
8. Hal yang diatur dalam PP 69/1999 tentang label dan Iklan Pangan :
- a. Label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain yang disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan pangan
- b. Label kemasan minimal memuat :
- nama produk;
  - daftar bahan yang digunakan;
  - berat bersih atau isi bersih;
  - nama dan alamat pihak yang memproduksi atau memasukkan pangan ke dalam wilayah Republik Indonesia.
  - tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa.

- c. Pada Label untuk pangan yang mengalami perlakuan iradiasi wajib dicantumkan tulisan **PANGAN IRADIASI**, tujuan iradiasi, dan apabila tidak boleh diiradiasi ulang, wajib dicantumkan tulisan **TIDAK BOLEH DI-IRADIASI ULANG**.
  - d. Ketentuan tentang Label tidak berlaku bagi :
    - pangan yang kemasannya terlalu kecil sehingga tidak mungkin dicantumkan
    - pangan yang dijual dan dikemas secara langsung dihadapan pembeli dalam jumlah kecil kecil;
    - pangan yang dijual dalam jumlah besar (curah).
9. Beberapa hal yang perlu diketahui terkait Permentan 53/2018 tentang Keamanan dan Mutu Pangan Segar Asal Tumbuhan:
- a. Otoritas Kompeten Keamanan Pangan yang selanjutnya disingkat OKKP adalah unit kerja Pemerintah dan Pemerintah Daerah tingkat provinsi/kabupaten/kota yang sesuai tugas dan fungsi diberikan kewenangan melakukan pengawasan Keamanan PSAT dan Mutu PSAT.
  - b. Pengendalian Keamanan PSAT dilakukan melalui:
    - Pendataan yang dilakukan oleh dinas Kabupaten/Kota
    - pendaftaran; dan
    - sertifikasi.
  - c. Pendaftaran PSAT berupa
    - Pendaftaran PSAT Produksi Dalam Negeri (PD);
    - Pendaftaran PSAT Produksi Dalam Negeri Usaha Kecil (PD-UK); dan
    - Pendaftaran PSAT Produksi Luar Negeri (PL).
  - d. PSAT yang dikemas/dilabel wajib melakukan pendaftaran PSAT.
10. Beberapa hal yang perlu diketahui terkait budidaya, pasca panen dan pengolahan hasil pertanian:
- a. Good Agriculture Practices (GAP) adalah merupakan satu pendekatan dalam sistem pengembangan pertanian untuk memastikan pengeluaran hasil pertanian berkualitas dan aman dikonsumsi
  - b. Pedoman Budidaya Tanaman Pangan Yang Baik dan Benar meliputi:
    - Lahan
    - Penggunaan Benih dan Varietas Tanaman
    - Penanaman
    - Pemupukan
    - Perlindungan Tanaman
    - Pengairan
    - Pengelolaan/Pemeliharaan Tanaman
    - Panen
    - Penanganan Pasca Panen
    - Alat dan Mesin Pertanian
    - Pelestarian Lingkungan
    - Tenaga Kerja
    - Fasilitas Kebersihan
    - Pengawasan, Pencatatan, dan Penelusuran Balik
  - c. Ruang lingkup GAP buah dan sayur mencakup :
    - Kriteria
    - Registrasi dan Sertifikasi
    - Lahan
    - Penggunaan Benih dan varietas Tanaman
    - Penanaman
    - Pupuk
    - Perlindungan Tanaman
    - Pengairan

- Panen
  - Penanganan panen dan pasca panen
  - Pelestarian lingkungan
  - Pekerja
  - Fasilitas kebersihan dan kesehatan pekerja
  - Kesejahteraan Pekerja
  - Tempat pembuangan
  - Pengawasan, Pencatatan dan Penelusuran Balik
  - Pengaduan
  - Evaluasi Internal
- d. Cara Pengolahan Yang Baik/ Good Manufacturing Practices merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memproduksi suatu produk olahan antara lain mencakup lokasi, bangunan, ruang dan sarana pabrik, proses pengolahan, peralatan pengolahan, penyimpanan dan distribusi produk olahan, kebersihan dan kesehatan pekerja, serta penanganan limbah dan pengelolaan lingkungan
- e. Penanganan pascapanen merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan setelah panen sampai dengan siap dikonsumsi dan/atau diolah, meliputi: pengumpulan, perontokan, pembersihan, pengupasan, trimming, sortasi, perendaman, pencelupan, pelilinan, pelayuan, pemeraman, fermentasi, penggulangan, penirisan, perajangan, pengepresan, pengawetan, pengkelasan, pengemasan, penyimpanan, standardisasi mutu, dan pengangkutan hasil pertanian asal tanaman
- f. *Trimming* merupakan kegiatan membuang bagian produk yang tidak diinginkan seperti memotong tangkai buah, membuang akar, membuang bagian titik tumbuh
11. Sesuai Permentan 31/2017, kelas mutu beras dibedakan menjadi kelas mutu medium, premium dan beras khusus
12. Sesuai Permentan 48/2017 beras khusus mencakup :
- a. Beras ketan, Beras merah, dan Beras hitam;
  - b. Beras untuk kesehatan;
  - c. Beras organik;
  - d. Beras indikasi geografis;
  - e. Beras varietas lokal; dan
  - f. Beras tertentu yang tidak dapat diproduksi di dalam negeri.
13. Lembaga standar internasional yang perlu diketahui :
- a. *Codex Alimentarius Commission (CAC)* merupakan organisasi dibawah *FAO* dan *WHO* yang diberikan mandat untuk menyusun standar, pedoman dan panduan yang mendorong terwujudnya standardisasi pangan, jaminan keamanan konsumen dan menunjang praktek perdagangan yang adil. Dalam menyusun standar Codex dibentuk beberapa komite diantara yang terkait dengan pertanian adalah :
    - *Codex Committee on Pesticides Residues (CCPR)*
    - *Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods (CCRVDF)*
    - *Codex Committee on Fresh Fruits and Vegetables (CCFFV)*
    - *Codex Committee on Spices and Culinary Herbs (CCSCH)*
    - *Intergovernmental Task Force on Anti Microbial Resistance (TFAMR)*
    - *Codex Committee On Contaminants In Foods (CCCF)*
  - b. *Organisation internationale Organization/ ISO* adalah badan penetap standar internasional yang terdiri dari wakil-wakil dari badan standardisasi nasional setiap negara, biasanya standar yang ditetapkan merupakan standar industrial dan komersial dunia.

## II. KEAMANAN PANGAN DAN BAHAYA CEMARAN

### 2.1 Definisi

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah PSAT dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi (UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan).

Pangan menjadi tidak aman karena terkontaminasi bahaya (*hazard*/cemaran). Adanya bahaya tersebut seringkali ditemukan karena rendahnya mutu bahan baku, teknologi pengolahan, belum diterapkannya cara – cara penanganan pangan yang baik (GAP/GHP/GMP/GRP), dan kurangnya kesadaran pekerja maupun produsen yang menangani pangan.

### 2.2 Cemaran

Bahaya keamanan pangan ada 3 (tiga) jenis, yaitu:

#### 1. Bahaya mikrobiologi

- Bahaya biologis atau mikrobiologis terdiri dari parasit (protozoa dan cacing), virus, dan bakteri patogen yang dapat tumbuh dan berkembang di dalam bahan pangan.
- Mikroba patogen adalah mikroba yang apabila mencemari pangan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, contohnya *Salmonella*, *E.coli*, *Shigella*, coliform.
- Bakteri coliform merupakan golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator sanitasi air, contohnya adalah *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, dll.
- Bakteri dapat mudah tumbuh pada pangan sumber protein dan yang tergolong berasam rendah seperti daging, telur, susu serta produk-produknya.
- Beberapa bakteri patogen juga dapat menghasilkan toksin (racun), sehingga jika toksin tersebut dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan intoksikasi. Intoksikasi adalah kondisi ketika toksin sudah terbentuk di dalam makanan atau bahan pangan, sehingga mengindikasikan keadaan berbahaya.
- Kontaminasi mikroba dapat terjadi karena: (a) penggunaan bahan mentah dan air yang tercemar jasad renik dalam jumlah tinggi, (b) lingkungan pengolahan dan penyajian yang tidak bersih (udara kotor, dekat tempat pembuangan sampah), (c) pekerja yang kotor atau menderita sakit infeksi, (d) peralatan/wadah yang tidak bersih, dan (e) kontaminasi silang antara makanan yang telah dimasak dengan bahan mentah.

#### 2. Bahaya Kimia

Beberapa bahaya kimia, sebagai berikut:

- Mikotoksin
  - Mikotoksin adalah toksin atau racun yang dihasilkan oleh kapang/jamur, seperti *Aspergillus flavus* yang menghasilkan aflatoksin.
  - Contoh mikotoksin adalah aflatoksin, okratoksin, fumonisin, zearalinon.
  - Mikotoksin biasanya dijumpai pada rempah-rempah, jagung, beras, kacang tanah, kopi, susu, daging, dsb
  - Mikotoksin dapat terakumulasi pada daging hewan ternak yang pakannya (umumnya jagung) mengandung mikotoksin.

- Mikotoksin bersifat karsinogenik.
  - Penyebab tumbuhnya aflatoksin pada pangan: a) akumulasi kadar air yang tinggi, b) pengeringan bahan pangan hasil pertanian tanpa alas dan tidak cukup kering, c) penyimpanan di tempat yang lembab, dan d) pengemasan yang kurang baik.
  - Pengendalian aflatoksin dengan cara : a) penggunaan varietas tahan jamur, b) penanganan panen secara cepat dan tepat (penanganan pasca panen segera sesudah panen, pengeringan, pengupasan, pembijian dan pengeringan hingga kadar air biji kurang dari 14%), c) penyimpanan biji jagung dalam kemasan yang kedap udara dengan kadar air biji kurang dari 14%.
  - Jenis mikotoksin yaitu aflatoksin (M1, B1 dan Total), deoksinivalenol, fumonisin B1+B2, okratoksin A dan patulin. Sebagian besar aflatoksin dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* Link yang menghasilkan zat racun berupa B1 dan B2. Untuk menghindari kontaminasi aflatoksin, biji-bijian harus disimpan dalam kondisi kering, bebas dari kerusakan, dan bebas hama.
  - Standar batas maksimum kandungan mikotoksin adalah konsentrasi maksimum mikotoksin yang diizinkan terdapat dalam pangan, dinyatakan dalam satuan part per billion (ppb) atau mikrogram per kilogram ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Untuk Batas maksimum kandungan aflatoksin dalam pangan seperti susu dan minuman berbasis susu jenis aflatoksin M1 dengan kadar maksimum 0.5 ppb, kadar aflatoksin jagung bahan baku pakan mutu kelas I 100 ppb dan kelas II 150 ppb, sedangkan untuk jagung pakan sapi perah penghasil susu agar susu tidak terkontaminasi aflatoksin kadar aflatoksin maksimal 20 ppb.
  - Aflatoksin merupakan toksin yang dihasilkan oleh jamur dan berbahaya untuk kesehatan manusia maupun ternak. Kontaminasi toksin dari aflatoksin pada manusia dapat menyebabkan kanker hati, sedangkan pada ternak dapat menurunkan produksi susu dan telur.
  - Terdapat empat jenis aflatoksin yang telah diidentifikasi yaitu aflatoksin B1, B2, G1 dan G2
- Residu pestisida
    - Disebabkan aplikasi pestisida yang tidak sesuai dengan anjuran, sehingga meninggalkan residu
    - Tingginya residu pestisida dalam makanan, dapat mengakibatkan penumpukan asetikolin pada syaraf dan menyebabkan rusaknya sel-sel saraf
  - Logam berat
    - Contohnya : merkuri (Hg), timbal (Pb), cadmium (Cd), arsen (As)
    - Sumber logam berat : air yang tercemar, asap kendaraan, alat masak/pengemas yang mengandung logam berbahaya dan mengalami pengikisan permukaan
  - Residu obat hewan
    - Penggunaan antibiotik dan *hormone growth promotor* dilarang digunakan pada pakan, karena akan meninggalkan residu, yang berbahaya bagi kesehatan manusia.
  - Bahan kimia berbahaya
    - Bahan-bahan berikut ini harus dihindari jangan sampai digunakan dalam penyiapan, pengolahan maupun penyajian makanan, yaitu: (1) Asam Borat dan senyawanya seperti boraks/bleng, pijer, (2) Asam Salisilat dan garamnya, (3) Dietilpirokarbonat ,

(4) Dulcin, (5) Kalium Klorat, (6) Kloramfenikol, (7) Minyak Nabati yang dibrominasi, (8) Nitrofurazon, dan (9) Formalin.

- beberapa zat warna berbahaya seperti metanil yellow, rhodamin B, Sudan G yang biasa digunakan sebagai pewarna tekstil.
- Bahan kimia berbahaya bukan bahan tambahan pangan

### 3. Bahaya Fisik

- Menyebabkan luka serius dan kesakitan akibat benda asing.
- Berhubungan dengan praktek-praktek buruk saat penanganan pangan mulai dari hulu hingga hilir (*from farm to table*).
- Contoh → potongan kayu, kerikil, pasir, kaca, perhiasan, plastik, rambut, logam

Dampak bahaya keamanan pangan :

#### 1. Gangguan kesehatan manusia

- Pangan yang tidak aman, dapat berpotensi menimbulkan bahaya dan menyebabkan penyakit yang dibawa oleh makanan, dikenal dengan istilah *foodborne diseases*.
- Gangguan terhadap kesehatan manusia secara umum ada dua jenis :
  - Bersifat kronis dan sangat potensial, seperti mutagen (perubahan gen), dan karsinogen (menyebabkan kanker)
  - Gangguan yang bersifat akut

Kebanyakan kasus *foodborne diseases* tergolong ke dalam jenis akut (*accute*), Penyakit akut ini dapat bersifat sedang atau parah dan dapat menyebabkan kematian dini. Gejala akut yang umum adalah timbulnya masalah gastrointestinal (sakit pencernaan) dan muntah.

#### 2. Rendahnya daya saing produk hasil pertanian

- Menyebabkan penolakan dalam perdagangan internasional.
- Contohnya, penolakan pala asal Indonesia di Uni Eropa karena mengandung aflatoksin B1 di atas persyaratan batas maksimum Uni Eropa

### 2.3 Pengambilan Contoh

- Pengambilan contoh dilakukan oleh seorang petugas pengambil contoh (PPC) yang terlatih dan telah mendapatkan sertifikat kompetensi. PPC yang telah mendapatkan pengakuan kompetensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi pengakuan masa sertifikasi tersebut masa berlakunya selama 3 tahun. Seorang PPC harus memiliki sifat jujur, disiplin, teliti, pro aktif, ramah, tanggungjawab, rajin, resonsif dan peduli terhadap lingkungan sekitar. Seorang petugas PPC yang kompeten harus telah disertifikasi oleh Lembaga Sertifikasi Personil yang telah mendapat akreditasi dari KAN.
- Standar acuan pengambilan contoh : (1) SNI 19-0428-1998 - A: Petunjuk pengambilan sampel padatan(2) SNI 19-0429-1989 Petunjuk Pengambilan Contoh Cair dan Semi padat(3) CAC/GL 50- 2004 *General Guidelines on Sampling* (4) CAC/GL 33-1999 *Recommended Methods Of Sampling For The Determination Of Pesticide Residues For Compliance With MRLs* (5) ISO 707:2008 tentang *Guidance of sampling- Milk and Milk Product*, PSN 503 : Kriteria PPC, BSN 504 : Sistem Sertifikasi PPC
- Beberapa definisi terkait pengambilan contoh :

- a. Pengambilan Contoh adalah proses penarikan contoh dalam rangka memperkecil contoh, dengan tujuan untuk mendapatkan contoh yang mewakili dari tanding / lot. atau prosedur dengan cara tertentu mengambil suatu bagian dari substansi, bahan, atau produk untuk keperluan pengujian atau kalibrasi dari contoh yang mewakili kumpulannya
  - b. Metode pengambilan contoh adalah Tata cara yang digunakan untuk memilih contoh dari suatu populasi, dengan cara sedemikian rupa sehingga setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama besar untuk diambil sebagai contoh
  - c. Tanding atau Lot adalah jumlah keseluruhan bahan dimana contoh diambil (populasi).
  - d. Contoh primer (primary sample) adalah contoh yang diambil dari lot
  - e. Contoh sekunder (secondary sample) adalah contoh yang diambil dari contoh campuran
  - f. Contoh campuran (composit sample) adalah kumpulan dari contoh yang diambil dari contoh primer
  - g. Contoh laboratorium adalah contoh yang dikirim ke laboratorium. Sampel yang dikirim ke laboratorium yang berbentuk butiran minimal sebanyak 1 kg.
- Beberapa tujuan pengambilan contoh dilakukan adalah :
    - a. Melindungi produsen dari penolakan produk
    - b. Melindungi konsumen dari produk yang tidak memenuhi syarat
    - c. Mendorong produksi pangan yang lebih baik
    - d. Penjaminan produk
    - e. Inspeksi : penerimaan/penolakan mutu bahan baku/pembayaran, audit mutu produk akhir
    - f. Survey : membuktikan suatu kesimpulan atau hipotesa ,
    - g. Pengujian : mengetahui mutu sampel, (nilai gizi, kontaminasi berbahaya eg: logam berat, pestisida, dsb)
    - h. Kejadian khusus : mengetahui mutu/kontaminasi tertentu dari suatu produk (pest kontrol, audit, hama dan penyakit tanaman)
  - Seorang PPC dalam melaksanakan pengambilan contoh sangat dipengaruhi oleh beberapa factor diantaranya :(1) Sifat produk,(2) metode sampling, (3) bentuk lot, (4) kemasan, dan (5) jenis uji
  - PPC setelah melakukan pengambilan contoh harus menandatangani berita acara pengambilan contoh dan membuat laporan pengambilan contoh, dimana minimal laporan pengambilan contoh dalam berita acara pengambilan contoh harus menginformasikan beberapa hal yaitu nama dan alamat perusahaan pemilik contoh, tanggal, tempat/lokasi pengambilan contoh, identitas contoh, nama personil PPC, suhu saat pengambilan contoh, jumlah dan ukuran unit lot contoh.
  - **Teknik pengambilan contoh** ada 2 cara yaitu pengambilan contoh terencana (random/acak) dan tidak terencana. Untuk produk pertanian banyak dilakukan dengan caraterencana (secara acak/random). Pengambilan contoh secara terencana (Acak/random) dapat dilakukan dengan 5 teknis pengambilan contoh yaitu (1) Systematic random sample, (2) Stratified random sample, (3) Multistage sample, (4) Multiphase sample dan (5) Cluster sample. Pengambilan contoh secara tidak acak dilakukan apabila jumlah sampel tidak diketahui jumlah keseluruhan contoh secara pasti, dan tidak bermaksud untuk melakukan penggeneralisasian hasilnya dari sampel tersebut.
  - Metode pengambilan contoh ada 2 yaitu metode lotre yaitu untuk populasi yang terkemas atau dalam bentuk kompak sedangkan dan metode kendaraan untuk populasi yang berbentuk curah

- Beberapa contoh sampel semi padat hasil pertanian seperti pasta tomat, minyak atsiri, untuk contoh padatan seperti beras, produk buah, sedangkan contoh untuk produk pertanian yang cair yaitu seperti susu, jus buah dll
- Metode pengambilan contoh probabilitas dilakukan dengan sampling acak sederhana, sampling acak sistematis, sampling acak terstratifikasi, sampling acak cluster
- Tipe sampel :
  - Sample representatif adalah bagian dari bahan/produk yang dipilih sedemikian agar sample memiliki sifat produk/bahan yang diinginkan
  - Sample selektif adalah sample yang dipilih secara sengaja dengan menggunakan rencana sampling (menolak atau memilih bahan dengan karakteristik tertentu)
  - Sample acak adalah sample yang dipilih dengan proses acak untuk meniadakan bias
  - Sample komposit/gabungan adalah suatu cara untuk mengurangi biaya untuk menganalisa sejumlah besar sample
- Jenis bahan yang diambil sebagai sample ada 3 jenis, yaitu :
  - Bahan padatan : bahan partikulat dalam gerakan, bahan partikulat dalam keadaan diam, bahan solid padat
  - Bahan cairan : cairan dalam sistem terbuka, cairan dalam sistem tertutup, cairan dalam wadah tertutup, cairan dalam wadah terbuka
  - Bahan gas : gas dalam ruangan tertentu, gas dalam atmosfer
- Dalam pengambilan contoh pengujian mikrobiologis yang perlu diperhatikan adalah cara penyimpanan contoh
- Kemasan kecil merupakan wadah yang mengemas secara langsung
- Kriteria dan persyaratan calon PPC/ Petugas Pengambilan Contoh
  - Pendidikan formal minimal SMU/SLTA atau yang sederajat
  - Menyelesaikan dan lulus pelatihan PPC komoditi tertentu oleh lembaga pelatihan PPC yang diakui oleh Lembaga Personil PPC Sertifikasi
  - mempunyai pengalaman minimal 1 Tahun
- Yang tercantum dalam label sampling yaitu Nama, Nomor sampel, Keterangan Lot/batch dan unit yang diambil dan tanggal pengambilan sampel
- Alasan dilakukan pengambilan contoh :
  - Alasan ekonomi
  - Alasan pengawasan
  - Perlindungan masyarakat
  - Kebutuhan industri untuk menjamin kesesuaian terhadap standar dan regulasi
- Rekaman pengambilan contoh
  - Acuan metode pengambilan, tanggal dan waktu pengambilan, data untuk mengidentifikasi dan menjelaskan contoh, identifikasi personil, identifikasi peralatan yang digunakan, kondisi lingkungan, penyimpanan
- Kelemahan pengambilan contoh
  - Adanya resiko penolakan lot yang memenuhi syarat dan menerima lot yang tidak memenuhi syarat
  - Memerlukan usaha yang lebih untuk perencanaan dan dokumentasi
  - Informasi tentang produk yang diberikan kurang
  - Tidak ada jaminan bahwa seluruh lot sesuai dengan spesifikasi
- Tugas :
  - Melakukan Pengambilan contoh sesuai kewenangan komoditi yang diberikan dengan prosedur pengambilan contoh yang berlaku
  - PPC yang telah disertifikasi harus mengisi “ Buku harian pengambilan contoh “ setiap kali melakukan pengambilan contoh .

- Tanggung Jawab :
  - Membuat laporan pengambilan contoh
  - Membuat berita acara pengambilan contoh
  - Membuat laporan pelaksanaan kegiatan administrasi pengambilan contoh lainnya
  - Laporan dibuat setiap hari dan setiap bulan, dan dilaporkan setiap 3 bulan kepada LSP - PPC
- Sertifikat PPC dapat di perpanjang jika :
  - ybs masih bekerja di lab. Penguji
  - ybs telah melakukan minimal 12 kali pengambilan contoh
  - lulus ujian pelatihan PPC (bila poin 1 dan 2 tdk terpenuhi)
- Perlengkapan administrasi yang harus menyertai PPC dalam menjalankan tugas, meliputi:
  - Rencana kerja pengambilan contoh; dan Sertifikat Petugas Pengambil Contoh
  - Surat Tugas PPC; Berita Acara Pengambilan Contoh dan Bukti tanda terima penyerahan contoh
  - Bukti tanda terima penyerahan contoh; dan Bukti kesepatan dengan laboratorium
  - Rencana sampling; Berita Acara Pengambilan Contoh; dan Format laporan
- Peralatan dan semua sarana yang diperlukan untuk pengambilan contoh Pangan segar asal Tumbuhan disiapkan terlebih dahulu, yang meliputi :
  - kantong plastik,
  - ballpoint,
  - wadah beku,
  - tombak tunggal
- Bila masa berlaku sertifikat telah habis, yang bersangkutan dapat memperpanjang sertifikat jika,
  - Lulus ujian pelatihan petugas pengambil contoh
  - Telah melakukan minimal 12 kali pengambilan contoh
  - Yang bersangkutan masih bekerja dilaboratorium penguji
  - Telah melaksanakan AUT (audit under training)
- Tanggung jawab seorang petugas pengambil contoh adalah
  - Membuat berita acara pengambilan contoh
  - Membuat laporan pengambilan contoh
  - Membuat laporan pelaksanaan kegiatan administrasi pengambilan contoh lainnya
  - membuat identifikasi contoh
- Untuk tujuan pengambilan sampel yang bersifat inspeksi, khususnya untuk pengujian Mikrobiologis bersifat kualitatif (positif atau negatif) dilakukan dengan sistem 2 kelas yaitu :
  - Sistem Dua Kelas (*two class attributes plans*)
  - Sistem Tiga Kelas (*three class attributes plans*)

## 2.4 Higiene Sanitasi

### Sanitasi Pangan

- a. Yang dimaksud Sanitasi Pangan adalah upaya untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi Pangan yang sehat dan higienis yang bebas dari bahaya cemaran biologis, kimia, dan benda lain.
- b. Sedangkan Persyaratan Sanitasi adalah standar kebersihan dan kesehatan yang harus dipenuhi untuk menjamin Sanitasi Pangan.

- c. Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan/atau membungkus Pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan Pangan maupun tidak
- d. Keamanan Pangan diselenggarakan untuk menjaga Pangan tetap aman, higienis, bermutu, bergizi, dan tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat.
- e. Keamanan Pangan dimaksudkan untuk mencegah kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.
- f. Sanitasi Pangan dilakukan agar Pangan aman untuk dikonsumsi. Sanitasi Pangan dilakukan dalam kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan/atau peredaran Pangan. Sanitasi Pangan harus memenuhi persyaratan standar Keamanan Pangan.

### 1. Persyaratan Dasar Keamanan Pangan

persyaratan keamanan pangan harus memenuhi:

- a. Cara Budidaya yang Baik (Good Agricultural Practices/GAP);
- b. Cara Penanganan Pasca Panen yang Baik (Good Handling Practices/GHP);
- c. Cara Pengolahan yang Baik (Good Manufacturing Practices/GMP);
- d. Cara Distribusi yang Baik (Good Distributing Practices/GDP); dan
- e. Cara Ritel yang Baik (Good Retailing Practices/GRP).

### 2. Persyaratan Sumber Daya Manusia

- a. Setiap karyawan yang bekerja di ritel pangan sebaiknya memenuhi persyaratan kesehatan dan mampu menerapkan hygiene perorangan yang baik sehingga tidak berpotensi menularkan penyakit melalui pangan.
- b. Setiap orang yang terlibat dalam ritel pangan memiliki tanggung jawab dalam menyediakan dan menjual pangan yang aman dan bermutu. Staf atau karyawan yang bekerja di toko modern sebaiknya memiliki pemahaman mengenai keamanan pangan dan upaya yang diperlukan untuk menjamin keamanan pangan.
- c. Karyawan di toko modern hendaknya memiliki latar belakang pendidikan atau pelatihan yang memadai di bidang pangan, gizi, sanitasi, hygiene dan kesehatan lingkungan.
- d. Karyawan yang merupakan penjamah pangan sebaiknya memiliki pengetahuan, kemampuan dan keahlian mengenai penanganan pangan yang baik agar tidak menyebabkan kerusakan pangan.
- e. Pengelola sarana ritel pangan sebaiknya menyelenggarakan pelatihan yang berkesinambungan kepada karyawan terutama yang berkaitan dengan hygiene dan sanitasi pangan.
- f. Pengelola sarana ritel pangan sebaiknya menunjuk karyawan yang bertanggung jawab secara khusus dibidang sanitasi dan hygiene pangan yang bertugas mengkoordinasikan penerapan sistem jaminan keamanan pangan di toko modern.

### 3. Persyaratan Sanitasi Gudang Penyimpan Pangan/ Rumah Pengemasan (*Packing House*) harus memenuhi:

- ✓ CPPSB (Cara Penanganan Pangan Segar yang Baik) meliputi: Rekaman, Dokumen, SDM yang terlatih;
- ✓ 8 (depala) kunci poko penerapan hygiene sanitasi:
  - a. Keamanan air
  - b. Kondisi dan kebersihan permukaan yang kontak dengan bahan pangan
  - c. Pencegahan kontaminasi silang

- d. Mencaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet
  - e. Proteksi dari bahan-bahan kontaminan
  - f. Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahaan toksin yang benar
  - g. Pengawasan kondisi kesehatan personel yang dapat mengakibatkan kontaminasi
  - h. Menghilangkan hama
- ✓ Gudang tempat penyimpanan pangan hasil pertanian harus memenuhi persyaratan sebagai berikut : Harus bebas dari hewan dan serangga, Silkulasi udara harus baik, Suhu dan kelembaban harus sesuai dengan komoditi yang disimpan.

NO	PERSYARATAN	PROSEDUR	MONITORING
1	KEAMANAN AIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk menjamin kebersihan air, dilakukan pengendapan dan penyaringan dengan arang aktif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAM: Mutu air PAM pada outlet kran A dicek secara visual setiap pagi jam 7 oleh bag QC.</li> <li>• Air sumur: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mutu air sumur diuji lab setiap 6 bulan oleh QC</li> <li>○ Mutu air PAM pada outlet kran A dicek secara visual setiap pagi jam 7 oleh bag QC.</li> </ul> </li> </ul>
2	KONDISI DAN KEBERSIHAN PERMUKAAN YANG KONTAK DENGAN BAHAN PANGAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembersihan permukaan dilakukan terhadap seluruh peralatan dan fasilitas setiap mulai pekerjaan dan setiap 4 jam dilakukan pembersihan kembali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peralatan produksi di ruang packing house dicek kebersihannya secara visual sebelum proses, dan setiap 4 jam oleh QC</li> </ul>
3	PENCEGAHAN KONTAMINASI SILANG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tata letak disusun agar tidak terjadi kontaminasi silang, tempat masuk bahan baku berbeda dengan produk akhir.</li> <li>• Setiap karyawan harus memakai pakaian yang bersih, harus melalui pintu masuk karyawan dan mencuci tangan sebelum bekerja.</li> </ul>	<p>Kondisi gedung dan vasilitas di ruang packing house dicek kebersihannya secara visual sebelum proses, dan setiap 4 jam oleh QC. Kebersihan karyawan dicek sebelum mulai kerja secara visual oleh QC.</p> <p>Kondisi tata letak vasilitas di ruang packing house dicek kebersihannya secara visual sebelum proses, dan setiap 4 jam oleh QC.</p>
4	MENJAGA FASILITAS PENCUCI TANGAN, SANITASI DAN TOILET	<p>Fasilitas pencuci tangan dan toilet dibersihkan setiap pagi jam 7 dan setiap 3 jam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi sarana cuci tangan dan toilet di ruang packing house dicek kebersihannya secara visual sebelum proses, dan setiap 4 jam oleh QC.</li> </ul>
5	PROTEKSI DARI BAHAN-BAHAN KONTAMINAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap pasokan menyerahkan bahan baku sesuai persyaratan.</li> <li>• Bahan baku dieprsyaratkan harus bebas bahan kontaminan (pestisida, bakteri dari kotoran, dan residu pestisida).</li> <li>• Gudang dibersihkan setiap hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasok bahan baku ke packing houses dicek dalam daftar pemasok bebas pestisida setiap kedatangan oleh bagian pembelian</li> <li>• Bahan kontaminan pada Bahan baku dicek setiap kedatangan secara visual oleh bagian pembelian.</li> <li>• Kondisi kebersihan Gudang penyimpanan dicek secara visual setiap pagi jam 7.00 oleh QC</li> </ul>

6	PELABELAN, PENYIMPANAN, DAN PENGGUNAAN BAHAN TOKSIN YANG BENAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua bahan kimia diberi label sesuai dengan petunjuk dari kemasan utama.</li> <li>• Penggunaan sesuai dengan prosedur yang tercantum pada label.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan-bahan kimia di gudang bahan kimia packing house dicek penyimpanan dan labelnya secara visual sebelum proses, oleh QC.</li> </ul>
7	PENGAWASAN KONDISI KESEHATAN PERSONIL YANG DAPAT MENGAKIBATKAN KONTAMINASI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyawan yang tidak sehat dan dapat mencemari produk melaporkan kepada supervisor.</li> <li>• Supervisor mengistirahatkan karyawan yang sakit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi kesehatan personil dicek setiap sebelum bekerja dengan visual dan wawancara oleh QC</li> </ul>
8	MENGHILANGKAN HAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencegahan dilakukan dengan menjaga kebersihan packing house dan lingkungan</li> <li>• Penempatan perangkap tikus dan serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binatang/hama pada perangkap diruang packing house, dicek secara visual, setiap hari oleh QC</li> </ul>

#### 4. Transportasi/Pengangkutan Pangan

- Sarana angkutan tidak mencemari produk
- Sarana angkutan mudah dibersihkan
- Sarana angkutan tidak mempercepat kerusakan produk dan kondisi tertutup
- Didalam pengangkutan tidak tercampur dengan bahan yang mengakibatkan kerusakan dan pencemaran produk

#### PERSYARATAN HYGENIS SANITASI UNTUK NKV PRODUK PETERNAKAN:

##### 1. UNIT PENYIMPANAN DAGING (COLD STORAGE) GOOD HANDLING PRACTICE COLD STORAGE

- Bangunan, Fasilitas dan Peralatan.
- Kebersihan Dan Sanitasi
- Pengendalian Hama
- Higiene Karyawan
- Pemantauan
- Penerimaan, Pemeriksaan dan Penyimpanan
- Pemeriksaan Laboratorium
- Penyimpanan
  - Penyimpanan dingin: Daging yang dikemas (vakum, karton) disimpan pada suhu 0°C sampai 40°C.
  - Penyimpanan beku: Daging yang dikemas (vakum, karton) disimpan pada suhu maksimum pada suhu maksimum -18°C

##### 2. HIGIENE SANITASI PADA KIOS DAGING

- Bangunan, Fasilitas dan Peralatan

Memiliki sarana penyimpanan beku dengan suhu maksimum -18oC, sarana penyimpanan dingin dengan suhu maksimum 4oC, tempat penjajagan (show case) yang dilengkapi alat pendingin dengan suhu maksimal 4oC

Bangunan, fasilitas dan peralatan untuk pengelolaan daging harus secara khusus peruntukannya, terpisah dengan daging babi dan ikan.
- Kebersihan dan Sanitasi
- Pencegahan Hama
- Higiene Karyawan

- e) Pengelolaan Daging
- f) Penanganan Daging, penanganan daging yang meliputi proses penerimaan, penanganan dan penyimpanan harus dilaksanakan dalam kondisi suhu ruang di bawah 4°C (cold chain system)
  - Penanganan, penyimpanan dan penjualan daging babi harus terpisah dengan daging lainnya.
  - Penyimpanan daging segar pada suhu 1°C –4°C sedangkan daging beku disimpan dibawah suhu -18°C dan harus dalam kemasan
  - Penyimpanan daging segar dan penyimpanan daging beku harus ditata sedemikian rupa sehingga sirkulasi udara berfungsi baik, kebersihan ruang terjaga baik dan tidak boleh diletakan langsung di lantai.
  - Pada penyimpanan dan penjualan daging harus terpisah dengan jeroan untuk menghindari kontaminasi silang.
- g) Pencairan Daging
  - Pencairan daging dalam ruangan, sebaiknya suhu ruang dijaga tidak lebih dari 10°C
  - Pencairan daging yang menggunakan air baik direndam atau air yang dialirkan, sebaiknya suhu air dijaga tidak lebih dari 10°C
  - Daging yang telah dicairkan sebaiknya tidak dibekukan kembali.
- h) Penjualan dan Pengemasan Daging
  - Daging dijajakan dalam show case yang dilengkapi termometer dan alat pendingin sehingga suhu daging 4°C serta mudah terlihat konsumen
  - Daging ditempatkan pada wadah atau tetap dalam kemasan, dipisahkan dari jeroan atau produk daging lainnya
  - Apabila daging diberi label, maka label harus terbuat dari bahan yang tidak toksik dan dapat dibersihkan
  - Kemasan daging dibuat dari bahan yang tidak toksik dan dapat mencegah daging dari kontaminasi lain.
  - Kemasan harus dapat menjaga daging selama penyimpanan
  - Daging yang diberikan kepada konsumen harus dikemas secara baik

### 3. TEKNIS HIGIENE SANITASI UNIT PENAMPUNGAN SUSU

- a) Sarana dan Prasarana.
- b) Lingkungan
- c) Bangunan
- d) Peralatan
  - Semua peralatan yang digunakan pada unit pengolahan susu harus kedap air; terbuat dari bahan yang tidak berkarat; tidak mudah mengelupas; tidak bereaksi dengan susu; tidak merubah warna, bau dan rasa susu.
  - Peralatan yang digunakan harus memiliki bentuk sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan terutama pada bagian dalam tidak bersudut.
- e) Higiene Karyawan Fasilitas Sanitasi

### PSAH ASUH

- Produk pangan asal hewan merupakan sumber protein hewani yang banyak di konsumsi masyarakat saat ini. Pemenuhan kebutuhan konsumsi protein hewani sangatlah penting bagi tubuh, namun produk pangan asal hewan merupakan produk yang mudah rusak (*perishable food*).
- Petugas pengawas PSAH dalam melaksanakan tugasnya memiliki kewenangan memasuki dan memeriksa tempat penyimpanan, pemrosesan, penjualan/retail, dan tempat lain yang berhubungan dengan pemantauan dan pengawasan.
- Melakukan pemeriksaan dokumen dan fisik barang serta melakukan tindakan yang tepat bila terdapat ketidaksesuaian dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

- Dasar hukum pelaksanaan kegiatan pengawasan ini adalah Undang-Undang Nomor 18 tahun 2009 jo Undang-Undang Nomor 41 tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesrawan, dan Permentan Nomor 14 tahun 2008 tentang Pedoman Pengawasan dan Pengujian Keamanan dan Mutu Produk Hewan.

#### **Kriteria daging yang ASUH (Aman, Sehat, Utuh dan Halal)**

- **Aman:** Tidak mengandung penyakit dan residu yang dapat menyebabkan penyakit/mengganggu kesehatan manusia
- **Sehat:** Memiliki zat-zat yang berguna bagi kesehatan dan pertumbuhan tubuh
- **Utuh:** Tidak dicampur dengan bagian lain dari hewan tersebut atau bagian dari hewan lainnya
- **Halal:** Adalah dipotong dan ditangani sesuai dengan syariat agama Islam

#### **Kiat Membeli Daging yang Aman, Sehat, Utuh dan Halal**

- Sebaiknya membeli daging di toko, kios/los daging yang resmi
- Terpisah dari tempat penjualan daging babi dan komoditi lainnya
- Dijual di atas meja berlapis porselin putih atau bahan lain yang tahan karat
- Terlindung dari lalat/binatang dan debu
- Cek Sertifikat Halal Supplier atau penjual daging yang halal dan profesional tentu mempunyai izin halal dari pihak MUI.

#### **Penanganan Daging yang Higienis**

**Higiene makanan:** semua kondisi dan tindakan yang diperlukan untuk menjamin keamanan dan kelayakan bahan makanan pada setiap tahap dari rantai makanan

- Belilah daging yang memiliki cap/stempel daging yang berasal dari RPH/RPU dan telah lulus pemeriksaan dokter hewan/petugas berwenang
- Daging disimpan pada suhu dingin, hindari pada suhu kamar
- Suhu penyimpanan daging segar + 2OC sampai + 4OC, jeroan + 2OC sampai + 3OC
- Suhu harus secara berkala dan rutin dipantau

**Higiene Personel:** mencegah bahwa orang yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan bahan makanan tidak mencemari bahan makanan, melalui:

- Menjaga kebersihan diri (memakai pakaian kerja, mencuci tangan terutama setelah dari toilet atau setelah memegang daging/bahan mentah)
- Peralatan yang digunakan untuk daging terjaga sanitasinya dan memenuhi persyaratan terbuat dari bahan yang tidak mencemari daging, misalnya stainless steel, jangan terbuat dari kayu

#### **Kesehatan Masyarakat Veteriner**

- Kesehatan Masyarakat Veteriner merupakan rantai penghubung antara kesehatan Hewan dan produk Hewan, kesehatan manusia, serta kesehatan lingkungan. Kesehatan Masyarakat Veteriner, sebagai salah satu unsur dari kesehatan Hewan dalam arti luas, adalah segala urusan kesehatan Hewan dan produk Hewan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi kesehatan manusia.
- "Produk pangan asal Hewan" adalah daging, susu, telur dan hasil turunannya, serta semua bahan yang berasal dari Hewan yang dimanfaatkan untuk konsumsi manusia misalnya madu, sarang burung walet, dan gelatin.
- Penyakit Hewan yang dapat menular kepada manusia melalui Hewan dan/atau produk Hewan adalah penyakit Hewan yang masuk dalam kategori Zoonosis
- Penjaminan Higiene dan Sanitasi dilaksanakan dengan menerapkan cara yang baik pada rantai produksi produk Hewan di tempat budidaya seperti budidaya Hewan potong dan Hewan perah, tempat produksi pangan asal Hewan seperti daging, susu, telur, madu, dan

- hasil turunannya, tempat produksi produk Hewan nonpangan seperti kulit dan bulu, rumah potong Hewan, tempat pengumpulan dan penjualan, serta pengangkutan.
- Penjaminan produk Hewan dilakukan melalui pengawasan, pemeriksaan dan pengujian, standarisasi, sertifikasi, dan registrasi, untuk menjamin keamanan produk Hewan sejak dalam proses budidaya hingga peredaran (*safe from farm to table*).
  - "Bahaya biologis, kimiawi, dan fisik" adalah suatu agen biologi, kimia, dan fisik yang masuk dan/atau berada dalam produk Hewan dan pakan Hewan yang berpotensi menimbulkan gangguan pada kesehatan manusia, Hewan, dan lingkungan. Bahaya biologis misalnya mikroorganisme/jasad renik. Bahaya kimiawi misalnya residu obat Hewan dan hormon, cemaran pestisida, bahan tambahan pangan berbahaya, logam berat, dan protein infeksius (prion). Bahaya fisik misalnya serpihan kayu, pecahan kaca, dan serpihan batu.
  - Pemeriksaan kesehatan Hewan sebelum dipotong (pemeriksaan *ante-mortem*) dilakukan untuk menjamin Hewan yang dipotong sehat dan layak dipotong.
  - Pengurangan penderitaan Hewan potong ketika dipotong dilakukan sesuai dengan kaidah Kesejahteraan Hewan misalnya dengan menyegerakan penyembelihan pada saat Hewan sudah dalam posisi siap disembelih dengan menggunakan pisau yang tajam.
  - Pemeriksaan kesehatan jeroan dan karkas setelah Hewan potong dipotong (pemeriksaan *post-mortem*) dilakukan untuk menjamin karkas, daging, dan jeroan aman dan layak dikonsumsi manusia.
  - "Inspeksi" adalah pemeriksaan dengan menggunakan penglihatan dan penciuman. Yang dimaksud dengan "palpasi" adalah pemeriksaan dengan menggunakan perabaan. Yang dimaksud dengan "insisi" adalah pemeriksaan berupa penyayatan dengan menggunakan pisau yang tajam dan bersih.
  - "Penjaminan suhu ruang tempat pengumpulan dan penjualan produk Hewan yang dapat menghambat perkembangbiakan mikroorganisme" dalam ketentuan ini adalah untuk mempertahankan kualitas dan daya simpan produk Hewan segar dan olahan, misalnya untuk pangan segar dan olahan asal Hewan yang tidak dikalengkan seperti keju, sosis, dan nugget memerlukan suhu penyimpanan di bawah 7<sup>0</sup>C, atau suhu di atas 60<sup>0</sup>C untuk pangan asal Hewan yang telah dimasak dan siap saji.
  - "**Pemisahan produk Hewan dari Hewan dan komoditas selain produk Hewan**" adalah untuk pangan asal Hewan yang tidak dikemas. Tujuan pemisahan adalah untuk mencegah tercemarnya pangan asal Hewan yang tidak dikemas dari bahaya biologis, kimia, dan/atau fisik yang berasal dari produk non Hewan seperti sayur, produk kosmetik, dan produk nonpangan.
  - "**Verifikasi**" adalah kegiatan pemeriksaan lapang untuk memastikan kesesuaian antara informasi yang disampaikan dan penerapannya dalam hal sistem penyelenggaraan kesehatan Hewan dan jaminan keamanan produk Hewan di negara dan Unit Usaha asal.
  - "Tingkat perlindungan yang dapat diterima (*acceptable level of protection/ALOP*)" adalah tingkat perlindungan terhadap bahaya biologis dan kimiawi yang mampu dikelola oleh negara pengimpor
  - "**Sanitasi lingkungan**" adalah tindakan untuk menghilangkan atau menekan pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme patogen di lokasi ditemukannya bangkai Hewan yang mati akibat Bencana Alam.
  - "**Pemeriksaan dan Pengujian**" dalam ketentuan ini merupakan bagian dari program pemantauan dan surveilans terhadap bahaya biologis, kimiawi, dan fisik serta peneguhan kesesuaian antara persyaratan dan kondisi produk Hewan. Pemeriksaan produk Hewan di laboratorium dilakukan terhadap kondisi fisik sampel dan dokumen yang menyertai sampel. Pengujian produk Hewan di laboratorium paling kurang dilakukan terhadap susunan kimiawi, cemaran mikroorganisme, dan residu pada produk Hewan.

### III SISTEM JAMINAN MUTU

#### 1. HACCP

- a. HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) adalah sistem manajemen keamanan pangan yang mendasarkan kepada kesadaran bahwa bahaya dapat timbul pada setiap tahap proses, namun dapat dikendalikan melalui tindakan pencegahan dan pengendalian titik-titik kritis.
- b. Sertifikat Kelayakan Pengolahan adalah sertifikat yang diberikan kepada pelaku usaha yang telah menerapkan Cara Pengolahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices/GMP*) dan memenuhi persyaratan *Prosedur Operasional Sanitasi Standar (Standard Sanitation Operating Procedure/SSOP)* sebagai hasil pembinaan.
- c. Inspeksi adalah pemeriksaan terhadap suatu unit produksi primer, pengolahan dan distribusi serta manajemennya termasuk sistem produksi, dokumen, pengujian produk, asal dan tujuan produk, input dan output dalam rangka melakukan verifikasi.
- d. Inspektur mutu adalah pegawai negeri yang mempunyai kompetensi melakukan kegiatan inspeksi verifikasi, survailen, dan pengambilan contoh dalam rangka pengendalian sistem jaminan mutu dan keamanan pangan segar hasil pertanian.
- e. Verifikasi adalah aplikasi metode, prosedur, pengujian, asesmen dan evaluasi lainnya untuk memastikan bahwa rencana *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)* dan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Pertanian telah dilaksanakan sesuai dengan standar nasional dan internasional yang berlaku.

#### Manfaat HACCP

HACCP adalah suatu pendekatan yang sistematis yang dapat diterapkan pada semua aspek dari pengamanan pangan hasil pertanian, termasuk bahaya secara biologi, kimia, dan fisik pada setiap tahapan dari rantai makanan mulai dari bahan baku sampai produk akhir.

- a. Menjamin keamanan pangan
- b. Sistem HACCP meminimalkan risiko kesehatan yang berkaitan dengan konsumsi makanan.
- c. Memberikan bukti sistem produksi dan penanganan aproduk yang aman;
- d. Memberikan rasa percaya diri pada produsen akan jaminan keamanannya;
- e. Mencegah kasus keracunan pangan, sebab dalam penerapan sistem HACCP bahaya-bahaya dapat diidentifikasi secara dini, termasuk bagaimana tindakan pencegahan dan tindakan penanggulangannya.
- f. Mencegah/mengurangi terjadinya kerusakan produksi atau ketidakamanan pangan, yang tidak mudah bila hanya dilakukan pada sistem pengujian akhir produk saja.
- g. Dengan berkembangnya HACCP menjadi standar internasional dan persyaratan wajib pemerintah, memberikan produk memiliki nilai kompetitif di pasar global.
- h. Penerapan HACCP melengkapi sistem pemeriksaan oleh pemerintah sehingga pengawasan menjadi optimal.

#### Rantai Pangan

- a. Produksen bahan baku
- b. Traansportasi
- c. Gudang pusat distribusi bahan baku
- d. Pengolahan
- e. Gudang pusat distribusi pangan siap dipasarkan
- f. Ritel
- g. Rumah tangga

## 2. GRPB (Good Ritel Pangan yang Baik)

- a. Good Ritel Pangan yang Baik, adalah kegiatan ritel pangan oleh sarana ritel pangan dan dalam rangka pengawasan keamanan pangan di sarana ritel pangan.
- b. Sarana Ritel Pangan adalah tempat penjualan pangan secara eceran dapat berupa toko modern dan toko tradisional.
- c. Toko Modern adalah toko dengan sistem pelayanan mandiri, menjual berbagai jenis barang secara eceran yang berbentuk Minimarket, Supermarket, Department Store, Hypermarket, atau grosir yang berbentuk perkulakan.

### **Aspek GRPB terdiri atas :**

- a. sumber daya manusia;
- b. rancang bangun dan fasilitas ritel pangan;
- c. pembersihan dan sanitasi serta pemeliharaan fasilitas ritel pangan;
- d. penerimaan dan pemeriksaan pangan;
- e. penyimpanan pangan;
- f. penyiapan, pengemasan dan pelabelan produk pangan;
- g. penyusunan, pemajangan dan penyerahan pangan pada konsumen;
- h. produk kedaluwarsa dan pengaturan rotasi stok pangan;
- i. penyimpanan dan penggunaan bahan kimia beracun (zat pembersih dan sanitasi, pestisida) untuk pemeliharaan sarana ritel pangan; dan
- j. pencatatan dan dokumentasi.

## 3. Pertanian Organik

- Standar acuan untuk penerapan Sistem Pertanian Organik yaitu Permentan 64 tahun 2013, Permentan nomor 48 tahun 2017 tentang beras khusus dan SNI 6729:2016 tentang Sistem Pertanian Organik. Untuk standar organik ASEAN mengacu pada standar ASOA
- Beberapa definisi terkait sistem pertanian organik :
  - a. Sistem Pertanian organik adalah system manajemen produksi yang holistic untuk meningkatkan dan mengembangkan agroekosistem, termasuk keanekaragaman hayati, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah.
  - b. Pangan organik adalah pangan yang berasal dari suatu lahan pertanian organik yang menerapkan praktek-praktek pengelolaan yang bertujuan untuk memelihara ekosistem dalam mencapai produktivitas yang berkelanjutan, dan melakukan pengendalian gulma, hama dan penyakit, melalui berbagai cara seperti daur ulang sisa-sisa tumbuhan dan ternak, seleksi dan pergiliran tanaman, pengelolaan air, pengolahan lahan dan penanaman serta penggunaan bahan hayati..
  - c. Produk organik adalah suatu produk yang dihasilkan sesuai dengan standar sistem pertanian organik termasuk bahan baku pangan olahan organik, bahan pendukung organik, tanaman dan produk segar tanaman, ternak dan produk peternakan, produk olahan tanaman, dan produk olahan ternak (termasuk non pangan dan input produksi)
- Ada 4 prinsip pertanian organik berdasarkan IFOAM (2005) yaitu prinsip kesehatan, prinsip ekologi, prinsip keadilan dan prinsip perlindungan
- Produk yang dinyatakan organik apabila telah disertifikasi organik dan tercantum label organic pada kemasannya. Lembaga yang mengeluarkan sertifikasi organik adalah Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Di Indonesia sampai saat ini ada 9 LSO yang telah terakreditasi oleh KAN dan akan selalu berkembang setiap tahunnya.

- Penerapan sistem pertanian organik secara kelompok dilakukan penerapan ICS (internal control system). Dalam proses sertifikasi organik secara berkelompok dokumen teknis yang sangat diperlukan dan wajib ada di petani penerap adalah :
  - a. Peta lahan, formulir pendaftaran petani dan kontrak petani
  - b. SOP Budidaya
  - c. Panduan ICS
  - d. SSOP sanitasi hygiene
  
- Dalam penerapan organik ada masa transisi yang harus dipenuhi dari lahan non organik menuju organik, untuk tanaman semusim masa transisi selama 2 tahun sedangkan untuk tanaman tahunan masa transisi selama 3 tahun. Masa transisi dapat di perpendek berdasarkan rekomendasi dari LSO, namun ada ketentuan tidak boleh kurang dari 12 bulan untuk tanaman semusim dan 18 bulan untuk tanaman tahunan. Dalam penerapan system pertanian organik sangat melarang dilakukan pembakaran pada lahan yang akan di budidayakan organik.
  
- **SNI 6729: 2016 untuk komoditi peternakan:**
  1. **Prinsip Umum untuk peternakan organik:**hewan ternak yang dipelihara untuk produksi pertanian organik harus menjadi bagian integral dari unit usaha tani organik dan harus dikelola sesuai dengan kaidah-kaidah organik dalam standar.
  2. Pengelolaan peternakan organik harus dilakukan dengan menggunakan metodepembibitan (breeding) yang alami, meminimalkan stress, mencegah penyakit, secaraprogresif menghindari penggunaan obat hewan jenis kemoterapetika (termasukantibiotik) kimia murni (chemical allopathic), tidak diperkenankan pakan ternak yangberasal dari binatang yang sejenis (misalnya tepung daging) serta menjaga kesehatan dan kesejahteraan.
  3. Pemilihan bangsa, galur (strain) dan metode pembibitan harus konsisten dengan prinsip-prinsip pertanian organik, terutama yang menyangkut:
    - 1) Adaptasinya terhadap kondisi lokal;
    - 2) Vitalitas dan ketahanannya terhadap penyakit; dan
    - 3) Bebas dari penyakit tertentu atau masalah kesehatan pada bangsa dan galurtertentu; seperti porcine stress syndrom dan spontaneous abortion, dan lain-lain.
  
- 4. **Masa konversi ternak organik.**Ternak ini harus dipelihara sesuai dengan sistem ini pada keseluruhanhidupnya.Ternak tidak boleh ditransfer antara unit organik dan non-organik.Ternak yang belum dikelola dengan cara yang sesuai dengan standar ini dapat dikonversi ke sistem organik.
  - 1) Sapi dan kuda
    - Produk daging: 12 bulan dan paling sedikit  $\frac{3}{4}$  dari usia hidupnya dalam pengelolaan sistem organik.
    - Untuk produksi daging: 6 bulan jika diambil setelah disapih dan umur kurang dari 6 bulan.
    - Produksi susu: 90 hari selama masa implementasi dan setelah itu 6 bulan.
  - 2) Domba dan kambing
    - Produk daging: 6 bulan;
    - Produk susu: 90 hari selama masa implementasi, setelah itu 6 bulan.
  - 3) Unggas pedaging/petelur
    - Produk daging: seumur hidup;
  - 4) Telur: 6 minggu.
  
- 5. **Nutrisi:**Semua sistem peternakan harus menyediakan 100% ransumnya dari bahan pakan(termasuk bahan pakan selama konversi) yang dihasilkan sesuai standar ini.
  
- 6. Produk peternakan akan tetap mempertahankan statusnya sebagai organik jika 85% (berdasar berat kering) pakan ternak ruminansianya berasal dari sumber organik ataujika 80% pakan ternak non-ruminansianya berasal dari sumber organik sebagaimanadiatur dalam standar ini.

7. Imbuhan silase dan alat bantu pemrosesannya tidak berasal dari produk GE/GMO, dan hanya terdiri dari:
  - 1) Garam dapur
  - 2) Coarse rock salt; (garam batuan kasar )
  - 3) Ragi;
  - 4) Enzim;
  - 5) Gandum;
  - 6) Gula atau produk gula seperti molases;
  - 7) Madu;
  - 8) Asam laktat, asetat, bakteri formik dan propionik, atau produk asam alaminya jika kondisi cuaca tidak memungkinkan untuk proses fermentasi yang baik, serta dengan persetujuan OKPO.
8. Penggunaan produk obat hewan kelompok sediaan farmasetika dalam peternakan organik harus mengikuti prinsip-prinsip berikut:
  - 1) Jika penyakit tertentu atau masalah kesehatan terjadi atau mungkin terjadi, dan tidak ada cara penanganan/pengobatan alternatif yang dibolehkan, atau dalam kasus seperti vaksinasi, maka penggunaan obat hewan kelompok sediaan farmasetika jenis kemoterapeutika dibolehkan;
  - 2) Fitoterapi (tidak termasuk penggunaan antibiotik), homeopathic atau produk ayurvedic dan unsur-unsur mikro dapat digunakan terutama obat hewan kelompok sediaan farmasetikal jenis kemoterapeutika atau antibiotik, sehingga dampak terapinya efektif terhadap hewan tersebut;
  - 3) Jika penggunaan produk di atas dirasa tidak akan efektif untuk menyembuhkan penyakit atau luka, maka obat hewan kelompok sediaan farmasetika atau antibiotik dapat digunakan dengan pengawasan dokter hewan. Lamanya pemberian adalah sesuai dengan dosis pengobatan dan harus diperhatikan tentang waktu henti obat (withdrawal time) dari masing-masing sediaan farmasetikal jenis kemoterapeutika tersebut minimum 48 jam;
  - 4) Penggunaan obat hewan kelompok sediaan farmasetikal atau antibiotik untuk tindakan pencegahan tidak diperkenankan
9. **Kandang ternak**, penyediaan kandang/rumah bagi ternak bukan hal yang diharuskan pada daerah yang kondisinya memungkinkan ternak untuk hidup lepas (outdoor)
10. Kondisi rumah/kandang ternak harus memenuhi kebutuhan perilaku dan biologi, nyamanan dan kesejahteraan ternak dengan menyediakan:
  - 1) Akses yang mudah untuk mendapat pakan dan air;
  - 2) Insulasi, pemanas, pendingin, dan ventilasi bangunan yang baik untuk mendapatkan sirkulasi udara, tingkat debu, temperatur, kelembaban udara dan konsentrasi gas yang baik sehingga tidak membahayakan ternak;
  - 3) Adanya kecukupan ventilasi alami dan sinar yang masuk.
11. **Mamalia**, semua ternak mamalia harus punya akses ke padang gembalaan atau lapangan terbuka dan mereka harus mampu menggunakannya sepanjang kondisi fisiologi ternak, cuaca dan lingkungannya memungkinkan.
12. **Unggas**, unggas harus dibiarkan dalam udara terbuka. Memelihara unggas dalam kurungan/sangkar tidak diperkenankan. Tempat tinggal semua jenis unggas harus menyediakan alas yang ditutupi dengan bahan seperti jerami, sekam, serbuk gergaji, pasir atau rumput. Harus disediakan lantai dasar yang cukup sesuai kelompoknya, bagi ayam betina petelur untuk bertelur tempat bertengger yang cukup sesuai ukuran, jumlah dan jenisnya.

## 6. Audit Sistem Manajemen

- Dalam penerapan sistem manajemen mutu dilakukan audit untuk melakukan penilaian kesesuaian. Pelaksanaan audit dilakukan oleh semua Lembaga Penilaian Kesesuaian (LPK) baik itu lembaga sertifikasi maupun laboratorium pengujian. Pelaksanaan audit

dalam penerapan manajemen mutu mengacu pada SNI ISO/IEC 19011:2012 tentang panduan audit sistem manajemen

- Beberapa definisi dalam audit :
  - a. Audit adalah proses yang sistematis, independen dan terdokumentasi untuk memperoleh bukti audit dan mengevaluasinya secara objektif untuk menentukan sampai sejauh mana kriteria audit dipenuhi
  - b. Kriteria audit :seperangkat kebijakan, prosedur atau persyaratan yang digunakan sebagai acuan pembandingan terhadap bukti audit.
  - c. Audit adalah organisasi yang diaudit
  - d. Bukti audit adalah rekaman, pernyataan mengenai fakta atau informasi lain yang terkait dengan kriteria audit dan dapat diverifikasi
  - e. Temuan audit adalah hasil evaluasi bukti audit yang dikumpulkan terhadap kriteria audit
  - f. Auditor adalah personil yang melaksanakan audit
  - g. Program audit adalah pengaturan satu atau lebih audit yang direncanakan dalam jangka waktu tertentu dan diarahkan untuk maksud tertentu
  - h. Lingkup audit adalah cakupan batasan audit yang dilakukan
  - i. Tim audit adalah Satu atau lebih auditor yang melakukan audit, bilaperlu dapat didukung oleh tenaga ahli teknik. Dimana salahsatu auditor ditunjuk sebagai ketua tim
  - j. Tenaga ahli adalah personil yang memberikan pengetahuan atau keahlian khusus pada tim audit
- Ada 6 Prinsip audit yang terkait dengan auditor dan pengelola program audit yaitu :
  - a. Integritas : dasar profesionalisme
  - b. Penyampaian yang objektif: kewajiban melaporkan secara akurat dan benar
  - c. Profesional : kesungguhan dan ketepatan penilaian dalam audit
  - d. Kerahasiaan : keamanan informasi
  - e. Independensi : ketidakberpihakan dalam audit
  - f. Pendekatan berdasarkan bukti : metode yang rasional dalam menetapkan kesimpulan
- Berikut merupakan atribut yang harus dimiliki oleh seorang auditor yaitu adil, analitis, dan dewasa, disiplin, gigih, dan sabar, komunikatif, mampu mengendalikan situasi, bersifat terbuka, jujur dan pendengar yang baik. Dimana seorang auditor agar pelaksanaan audit dapat berjalan secara efektif dalam menjalankan tugasnya melakukan penilaian kesesuaian dilengkapi dengan standar yang relevan, jadwal dan matrik audit, alat audit berupa daftar periksa audit (checklist) dan formulir audit(form NCR ketidaksesuaian) yang telah ditetapkan.
- Ada 3 klasifikasi temuan dalam audit yaitu temuan mayor, temuan minor dan observasi. Dikatakan temuan ketidaksesuaian mayor apabila temuan tersebut berdampak serius terhadap pencapaian mutu atau berpengaruh terhadap efektifitas jalannya sistem manajemen mutu, sedangkan temuan ketidaksesuaian minor apabila terjadi karena human error atau tidak menimbulkan dampak serius terhadap pencapaian mutu. Sebagai contoh temuan ketidaksesuaian mayor adalah apabila organisasi tidak melakukan audit internal atau kaji ulang manajemen di organisasinya.
- Pengumpulan dan verifikasi informasi saat pelaksanaan audit dapat dilakukan dengan beberapa metoda :
  - a. Wawancara
  - b. Pengamatan secara langsung terhadap objek audit (observasi)
  - c. Penelusuran rekaman
  - d. Pengambilan contoh
- Teknik komunikasi yang efektif yang dilakukan oleh seorang auditor dalam metode pelaksanaan audit diantaranya :

- a. Selalu menjaga kontak mata dengan auditee pada waktu berkomunikasi
  - b. Gunakan bahasa tubuh dan intonasi suara yang jelas
  - c. Sampaikan maksud pertanyaan dengan sederhana, singkat dan jelas mudah dimengerti oleh auditi
  - d. Tetap fokus pada pertanyaan yang diajukan
  - e. Selalu menggunakan pertanyaan terbuka kepada auditi
- Jenis Audit dalam keamanan pangan yaitu :
    - a. Audit Internal(First Party Audit)
    - b. Audit eksternal yaitu dibagi menjadi 2 yaitu audit pihak kedua(*Second Party Audit*)dan audit pihak ke tiga (*Third Party Audit*)

## **7. NKV (Nomor Kontrol Veteriner)**

### **Tujuan**

1. Terlaksananya tertib hukum dan tertib administrasi dalam pengelolaan usaha produk pangan asal hewan.
2. Memastikan bahwa unit usaha telah memenuhi persyaratan higiene-sanitasi dan menerapkan cara produksi yang baik.
3. Mempermudah penelusuran kembali apabila terjadi kasus keracunan pangan asal hewan.

### **Sasaran**

1. Memberi jaminan dan perlindungan kepada masyarakat bahwa pangan asal hewan yang dibeli/dikonsumsi adalah ASUH dan berasal dari sarana usaha yang telah memenuhi persyaratan kesmavet yang diawasi pemerintah.
2. Mendukung terwujudnya kesehatan dan ketentraman batin masyarakat.
3. Meningkatkan daya saing produk pangan hewan Indonesia di pasar internasional.

### **Unit Usaha yang Wajib memiliki NKV**

Pelaku usaha pangan asal hewan yang dilakukan perorangan atau badan hukum Indonesia yang berusaha di bidang:

- Rumah Pemotongan Hewan
- Rumah Pemotongan Unggas
- Rumah Pemotongan Babi
- Usaha budidaya unggas petelur
- Usaha pemasukan, usaha pengeluaran
- Usaha distribusi
- Usaha ritel dan atau
- Usaha pengolahan pangan asal hewan.

Pelaku usaha distribusi dan atau usaha ritel pangan asal hewan meliputi:

- Pelaku usaha yang mengelola gudang pendingin (*cool storage*), dan toko/kios daging (*meet shop*).
- Pelaku usaha yang mengelola unit pendingin susu (*milk cooling centre*) dan gudang pendingin susu.
- Pelaku usaha yang mengemas dan melabel telur.

## IV KARAKTERISTIK PRODUK HASIL PERTANIAN

### A. Tanaman Pangan

- Beberapa definisi terkait beras yaitu :
  - a. Derajat sosoh adalah tingkat terlepasnya lapisan bekatul dan lembaga dari butir beras
  - b. Beras adalah hasil utama yang diperoleh dari proses penggilingan gabah hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yang seluruh lapisan sekamnya terkelupas dan seluruh atau sebagian lembaga dan lapisan bekatulnya telah dipisahkan baik berupa butir beras utuh, beras kepala, beras patah, maupun menir
  - c. beras premium adalah beras dengan mutu terbaik
  - d. beras medium adalah beras dengan mutu baik
  
- Berdasarkan SNI beras untuk pelabelan (penandaan kemasan) beras di bagian luar kemasan ditulis dengan bahan yang aman, tidak luntur dan jelas higienis, tertutup rapat dan tidak mencemari berasnya dan terbaca informasi minimal sebagai berikut:
  - a. kelas mutu;
  - b. tekstur nasi;
  - c. nama dan alamat perusahaan;
  - d. berat bersih;
  - e. tanggal produksi;
  - f. komposisi varietas (apabila ada)
  
- Berdasarkan peraturan menteri pertanian nomor 21 tahun 2015 bahwa Gabah Kering Panen (GKP) memiliki kriteria kadar air maksimum 19-25 %, butir hampa/kotor maksimum 7-10 % sedangkan untuk Gabah Kering Giling (GKG) mempunyai kriteria kadar air maksimum 14 %, butir hampa/kotor maksimum 3 %, dimana umur masa simpan beras dengan kadar air 14% selama 3 bulan.
  
- Beras yang diperoleh melalui penggilingan padi, huller dan penyosohan beras dilarang menggunakan bahan kimia berbahaya, larangan ini mengacu pada permentan nomor 32 tahun 2007 dimana ada 13 bahan kimia yang dilarang yaitu:
  1. Klorin dan senyawanya
  2. Bromat dan senyawanya
  3. Asam borat dan senyawanya
  4. Asam salisilat dan garam-garamnya
  5. Dietilpirokarbonat (Diethylpirocarbonate DEPC)
  6. Dulsin (Dulcin)
  7. Kloramfenikol (Chloramphenicol)
  8. Nitrofurazon (Nitrofurazone)
  9. Larutan formaldehyde/formalin
  10. Rodamin B
  11. Paraformaldehyde
  12. Tiroksan
  13. Kuning metanil.
  
- Komoditas binaan tanaman pangan yang menjadi program unggulan adalah padi, jagung, kedelai dan ubi kayu. Ubi kayu merupakan bahan baku dari produk olahan mocav dan bahan baku untuk dihasilkannya senyawa etanol yang berfungsi sebagai bahan bakar.
  
- Peningkatan kualitas mutu beras selain dengan melakukan penerapan jaminan mutu dan keamanan pangan agar tercipta ketelusuran (traceability) perlu juga didukung dengan penggunaan teknologi modern untuk sarana alat pasca panen. Adapun beberapa sarana alat pasca panen yang dipergunakan untuk padi sebagai upaya untuk mendukung peningkatan kualitas mutu beras yang nantinya dihasilkan yaitu adalah :

- a. Alat panen combine harvester dipergunakan untuk lahan padi dalam bentuk hamparan
- b. Alat Power thasser dipergunakan untuk perontok padi dan biasanya dipergunakan untuk lahan yang bukan berbentuk hamparan
- c. Alat penggilingan beras (RMU)
- d. Mesin husker dipergunakan untuk mengupas kulit gabah
- e. Alat sortir beras (grader)
- f. Alat Color Sorter yaitu alat untuk menyortir beras
- g. Alat Vertikal Dryer (mesin pengering gabah)

## **B. Peternakan**

### **1. Susu Bubuk**

- Susu bubuk merupakan produk susu yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia.
- Susu ini dibuat dari susu segar yang telah diolah dalam proses pengeringan sehingga teksturnya berubah menjadi kering seperti tepung.
- Susu tersebut diolah menggunakan suhu yang tinggi, yaitu 200 derajat celsius. Dengan suhu setinggi itu, sebagian nutrisi yang terkandung dalam susu segar pun menghilang.
- Namun, agar susu bubuk tetap sehat untuk dikonsumsi maka dilakukan fortifikasi kembali.
- Yaitu penambahan nutrisi ke dalam susu bubuk agar kandungan gizinya tidak berubah. Walaupun sudah dilakukan fortifikasi, nilai gizi alami dari susu itu sendiri sudah tidak ada.

### **2. Susu UHT**

- Apa itu susu UHT? UHT adalah singkatan dari Ultra High Temperature. Susu ini diolah dengan cara dipanaskan pada suhu 135-140 derajat Celsius dalam waktu 2-4 detik saja.
- Karena suhunya yang tinggi, semua bakteri atau mikroorganisme pun mati. Oleh sebab itu, susu ini juga disebut dengan susu steril.
- Biasanya susu UHT dikemas dalam kotak yang bagian atasnya datar. Setelah dibuka, sebaiknya susu UHT ini segera dihabiskan.
- Ini karena masa kadaluwarsa yang tertera di kemasan, hanya berlaku untuk kemasan susu yang belum dibuka.
- Namun, jika seandainya tidak habis diminum, kamu bisa menyimpannya di lemari es dengan suhu minimal 4 derajat Celsius. Itu juga hanya bisa bertahan selama 2-3 hari saja.

### **3. Susu Pasteurisasi**

- Susu ini mungkin yang paling jarang diketahui, padahal paling baik untuk dikonsumsi. Susu pasteurisasi memiliki tekstur yang sama dengan susu UHT, yaitu berbentuk cair.
- Namun, susu pasteurisasi dipanaskan dengan suhu yang lebih rendah, 72 derajat Celsius selama 15 detik. Karena suhu pengolahannya tidak terlalu tinggi, maka kandungan bakteri baik dan vitaminnya masih terjaga.

## V. LABORATORIUM

### 1. Sistem Mutu Laboratorium SNI 17025:2017

#### Standar acuan penerapan sistem mutu mengacu kepada SNI ISO/IEC 17025:2017 tentang Persyaratan Umum Laboratorium Penguji dan Kalibrasi

Terdiri dari 5 persyaratan, yaitu :

- **Persyaratan umum ( 4 )**
  - **Ketidakberpihakan**  
Laboratorium harus merencanakan dan menetapkan tindakan untuk mengatasi resiko dan memanfaatkan peluang
  - **Kerahasiaan**  
Tanggung jawab lab untuk menginformasikan pelanggan terlebih dahulu, tentang info yang akan dimuat diranah publik
- **Persyaratan Struktural ( 5 )**
  - 5.1 Lab harus berbadan hukum
  - 5.2 Lab harus mengidentifikasi manajemen yang memiliki tanggung jawab keseluruhan atas lab
  - 5.3 Lab harus menentukan dan mendokumentasikan kegiatan yang sesuai dengan dokumen, tidak mengklaim kesesuaian kegiatan yang disediakan secara eksternal secara berkelanjutan
  - 5.4 Kegiatan lab dilakukan untuk memenuhi persyaratan : dokumen, pelanggan, otoritas pengatur (regulator), organisasi yang memberikan pengakuan
  - Dan mencatat kondisi lingkungan
  - 5.5 Lab harus menetapkan struktur organisasi dan manajemen lab, menyatakan tanggung jawab, wewenang dan hubungan antar personil, mendokumentasikan prosedur untuk memastikan konsistensi kegiatan dan keabsahan hasil
  - 5.6 Lab harus memiliki personil yang terlepas dari tanggung jawab yang lain, memiliki wewenang dan sumber daya yang diperlukan untuk menjalankan tugasnya.
  - 5.7 Lab harus memastikan komunikasi perihal keefektifan sistem manajemen serta pentingnya pemenuhan persyaratan pelanggan yang lainnya berjalan. Integritas sistem manajemen terjaga ketika system manajemen direncanakan
- **Persyaratan Sumber Daya (6)**
  - **6.1 Umum**  
Lab harus menyediakan personil, fasilitas, sistem dan layanan pendukung yang diperlukan untuk mengelola dan melaksanakan kegiatan
  - **6.2 Personil**  
Lab harus mendokumentasikan persyaratan kompetensi, Lab harus memastikan bahwa peronil memiliki kompetensi untuk melakukan kegiatan lab.
  - **6.3 Fasilitas dan kondisi lingkungan**  
Lab harus memantau, mengendalikan dan mencatat kondisi lingkungan
  - **6.4 Peralatan**  
Lab harus memiliki akses pada peralatan, menggunakan peralatan diluar kendali tetapnya, lab harus memiliki prosedur penanganan, pengangkutan, penyimpanan, penggunaan dan perencanaan terencana.
  - **6.5 Ketertelusuran meterologi**  
Lab harus menetapkan dan memiliki ketertelusuran metrologi dari hasil pengukuran.
  - **6.6 Produk dan jasa yang disediakan secara eksternal**

### • Persyaratan Proses ( 7 )

- 7.1 Kaji ulang permintaan, tender dan kontrak
- 7.2 Pemilihan, verifikasi dan validasi Metode
- 7.3 Pengambilan contoh
- 7.4 Penanganan barang yang diuji dan dikalibrasi
- 7.5 Rekaman Teknis
- 7.6 Evaluasi ketidakpastian pengukuran
- 7.7 Pemastian keabsahan hasil
- 7.8 Pelaporan hasil

### • Persyaratan Sistem Manajemen ( 8 )

- 8.1 umum
- 8.2 Dokumentasi sistem manajemen
- 8.3 Pengendalian dokumen sistem manajemen
- 8.4 Pengendalian rekaman
- 8.5 Tindakan untuk mengatasi resiko dan peluang
- 8.6 Peningkatan
- 8.7 Tindakan korektif
- 8.8 Audit internak

## 2. ISO/IEC 17043: 2010 TENTANG UJIPROFISIENSI

- Rangkaian kegiatan mengidentifikasi kebutuhan uji profisiensi diantaranya adalah menginventarisasi jumlah peserta yang akan mengikuti uji profisiensi, menentukan sampel dan baku pembanding yang akan diuji, menentukan metode uji yang akan digunakan, menentukan kebutuhan bahan kimia jumlah sampel dan baku pembanding dan menentukan waktu pengiriman sampel kepada peserta dan pengiriman hasil uji dari peserta
- Tujuan dilakukan uji banding adalah Evaluasi kinerja, Identifikasi permasalahan di laboratorium terkait, Penetapan efektivitas dan kesebandingan (comparability) metode uji, Identifikasi perbedaan antar laboratorium
- Uji Nilai Benar (True Value) adalah Penentuan nilai yang berdasarkan nilai rata-rata dan nilai ketidakpastian pada kegiatan uji profisiensi
- SNI yang mengatur mengenai persyaratan sebagai penyelenggara uji profisiensi yaitu SNI ISO/IEC 17043:2010
- Sedangkan SNI ISO/IEC 13528:2015 merupakan acuan evaluasi kinerja peserta uji profisiensi dan penentuan *Assigned Value*
- Assigned Value dapat ditentukan dengan cara Uji Nilai Benar (True Value) atau Nilai konsensus dari expert laboratory
- Beberapa jenis uji profisiensi
  - Pengujian antar laboratorium
  - pengujian contoh terbelah
  - Pengujian dengan nilai yang telah ditetapkan
  - pengujian kualitatif
- Hasil evaluasi unjuk kerja laboratorium peserta uji profisiensi melalui perhitungan Zscore, yang dicantumkan dalam laporan hasil uji profisiensi dikelompokkan menjadi 3 kategori
  - "Tidak Memuaskan (Outlier)" dimana hasil uji laboratorium terletak pada daerah  $Zscore < -3$  atau  $Zscore > 3$
  - "Kurang Memuaskan" dimana hasil uji laboratorium terletak pada daerah Zscore antara minus 2 dan minus 3 atau Zscore antara 2 dan 3
  - "Memuaskan" dimana hasil uji laboratorium terletak pada daerah Zscore antara -2 dan 2
- Saran yang disampaikan penyelenggara uji profisiensi bagi laboratorium yang memiliki hasil uji kinerja "Tidak Memuaskan (Outlier)" adalah melakukan investigasi atau identifikasi ketidaksesuaian dan menyampaikan tindakan perbaikan kepada penyelenggara UP

- Sampel uji profisiensi yang dibagikan kepada seluruh peserta harus dilakukan uji uji homogenitas dan stabilitas
- Uji Homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih pada bahan uji yang disiapkan
- Uji Stabilitas adalah uji untuk memastikan bahwa mutu bahan uji relatif sama (stabil) dibandingkan dengan mutu bahan saat dilakukan penyiapan bahan uji

### **3. Tahapan Pengujian dan Pengawasan**

#### **3.1. Pengujian**

#### **SARANA DAN PRASARANA PENGUJIAN**

##### **Menyusun kebutuhan sarana pengujian laboratorium**

- Merupakan rangkaian kegiatan menginventaris kebutuhan sarana pengujian laboratorium meliputi bahan kimia, bahan biologi kimia, alat-alat gelas, alat instrumen dan sarana penunjang
- Yang harus disiapkan dalam pengujian ELISA adalah ELISA Reader, Micro Pipet, Larutan Pencuci, KIT reagen
- Baku pembanding adalah Suatu bahan dengan kemurnian tertentu yang digunakan sebagai pembanding untuk mendapat kadar suatu analit di dalam pengujian
- Baku pembanding yang digunakan untuk analisis rutin yang disiapkan dari baku pembanding adalah baku pembanding kerja.

##### **Menyusun Rencana Kerja dan Materi Sosialisasi Bimbingan Teknis Pengujian**

- Penyusunan rencana kerja sosialisasi, bimbingan, pendampingan dan kaji ulang meliputi hal-hal berikut diantaranya materi, tempat dan waktu pelaksanaan, daftar hadir yang berisi jumlah peserta.

#### **ALAT PENGUJIAN**

##### **A. Titrasi dan Spektrofotometer**

adalah Metode pengujian yang digunakan untuk menentukan konsentrasi suatu larutan, dengan cara menetes (menambahi sedikit-sedikit) larutan yang akan dicari konsentrasinya (analit) dengan sebuah larutan hasil standarisasi yang sudah diketahui konsentrasi dan volumenya

- parameter dalam kalibrasi pada spektrofotometer UV/VIS adalah absorbansi dan panjang gelombang
- larutan indikator adalah larutan menunjukkan indikasi yang berbeda (warna yg berbeda) pada lingkungan basa, lingkungan asam, dan lingkungan garam/netral, berfungsi indikator pada metode titrasi untuk mengetahui titik akhir titrasi
- Metode Kjeldahl adalah Metode sederhana untuk penetapan nitrogen total pada asam amino, protein, dan senyawa yang mengandung nitrogen
- Pengujian Phospor pada pupuk NPK dilakukan dengan instrument Spektrofotometri
- Pupuk Organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan atau manusia antara lain pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos (humus) berbentuk padat atau cair yang telah mengalami dekomposisi
- Berdasarkan jumlah haranya, pupuk an organik dibedakan menjadi dua yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk
- pengelompokan jenis pupuk terbagi menjadi pupuk organik, pupuk anorganik, bahan pembenah tanah (dolomit), agen hayati

## B. AAS (atomic Absorbtion Spektroskopi) atau SSA (Sektroskopi Serapan Atom),

Alat yang digunakan untuk analisis unsur yang pengukurannya berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas, prinsip metode hukum Lambert Beer

### Logam Berat

- Logam berat adalah logam istilah yang digunakan untuk unsur-unsur transisi yang mempunyai massa jenis atom lebih besar dari 6 g/cm<sup>3</sup>. Merkuri (Hg), timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan stronsium (Sr) adalah contoh logam berat yang berupa kontaminan yang berasal dari luar tanah dan sangat diperhatikan karena berhubungan erat dengan kesehatan manusia, pertanian dan ekotoksikologinya, berat atom, atau nomor atom tinggi
- logam berat esensial adalah logam dalam jumlah tertentu yang dibutuhkan oleh organisme
- Logam yang termasuk nutrisi esensial diantaranya Seng (Zn), Magnesium (Mg), Besi (Fe)
- Batas maksimum cemaran logam berat pada pangan diatur dalam SNI nomer SNI 7387-2009

Tahapan / Proses dalam AAS melibatkan 2 langkah, yaitu atomisasi sampel dan absorpsi radiasi dari sumber ion oleh atom bebas. Sampel yang berupa padatan dan cairan diubah menjadi atom oleh perangkat atomisasi, (berupa nyala atau tungku grafit), selama proses absorbs sinar uv – vis, atom bebas akan mengalami transisi elektronik dari ground state ke excited state.

- Komponen – komponen dalam instrument yaitu sumber cahaya, sistem atomisasi, monokromator, detektor
- Flame atomisasi

Fuel/Oksidan	Temperatur
Acetilen/Air	2100 0 <sup>c</sup> – 2400 0 <sup>c</sup>
Acetilen / N <sub>2</sub> O	2600 0 <sup>c</sup> – 2800 0 <sup>c</sup>
Acetilen– O <sub>2</sub>	3050 0 <sup>c</sup> – 3150 0 <sup>c</sup>

- Syarat gas yang dapat digunakan pada pengujian dengan instrument AAS
  - Campuran gas memberikan suhu nyala yang sesuai untuk atomisasi unsur
  - Tidak berbahaya misalnya tidak mudah menimbulkan ledakan
  - Gas cukup aman, tidak beracun dan mudah dikendalikan
  - Gas cukup murni dan bersih
- Preparasi sampel dilakukan dengan
  - Dekstruksi Basah adalah Pemanasan sampel dengan adanya pengoksidasi kuat seperti asam-asam mineral
  - Destruksi Kering dilakukan dengan cara membakar habis bagian organik dari sampel dan meninggalkan residu anorganik sebagai abu. Pada proses ini dapat terjadi kehilangan unsur-unsur mikro karena suhu pemanasan yang tinggi

## C. GC (Kromatografi Gas) dan HPLC/ KCKT (Kromatografi cair Kinerja Tinggi)

Alat GC dan HPLC digunakan untuk analisis Pestisida

- Pestisida adalah zat kimia yang mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang pertanian, seperti mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Penggunaan pestisida juga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen
- Berdasarkan cara kerjanya, pestisida dibagi menjadi empat 4 golongan besar antara lain sebagai berikut :
  - Insektisida Golongan Organoklorin, sehingga bersifat stabil di lapangan, sehingga residunya sangat sulit terurai.

2. Insektisida golongan organofosfat, pengganti DDT setelah adanya pelarangan terhadap DDT di Indonesia, sangat potensial, bersifat selektif dan efeknya cepat, tidak menimbulkan toleransi pada serangga apabila diberikan dengan takaran, cara dan saat yang tepat,
  3. Insektisida golongan karbamat, bersifat cepat terurai.
  4. Insektisida Golongan Piretroid, sifat stabil bila terkena sinar matahari dan relatif murah serta efektif untuk mengendalikan sebagian besar serangga hama
- Dalam instrument GC menggunakan detektor FID yang memiliki kepekaan tinggi terhadap senyawa hidrokarbon
  - Parameter yang harus diuji pada kalibrasi peralatan kromatografi adalah sebagai berikut kecepatan aliran fase gerak, repeatabilitas injeksi, perhitungan N kolom, Linearitas area dan konsentrasi
  - Pada Instrumen HPLC, Pompa yang digunakan harus bersifat inert terhadap fase gerak terbuat dari bahan gelas, Baja Tahan Karat, Teflon, batu nilam
  - Fase gerak campuran air-asetonitril merupakan fase terbalik yang harus disiapkan untuk meningkatkan kemampuan elusi dalam instrumen HPLC

**D. Polymerase Chain Reaction (PCR)** adalah suatu teknik sintesis amplifikasi DNA secara in vitro. Teknik PCR dapat digunakan untuk mengamplifikasi segmen DNA dalam jumlah jutaan kali hanya dalam beberapa jam.

- Kegunaannya : amplifikasi urutan nukleotida, menentukan kondisi urutan nukleotida suatu DNA yang mutasi, bidang kedokteran forensik, melacak asal usul seseorang dengan membandingkan "finger print"
- Pada proses PCR diperlukan beberapa komponen Utama, yaitu DNA cetakan, Oligonukleotida primer, Deoksiribonukleotida trifosfat (dNTP), Enzim DNA Polimerase, dan komponen pendukung lain adalah senyawa buffer.
- Ada tiga tahapan penting dalam proses PCR yang selalu terulang dalam 30-40 siklus dan berlangsung dengan cepat yaitu, pra denaturasi DNA template, denaturasi DNA template DENGAN SUHU suhu 90 0C – 95 0C, penempelan primer pada template (annealing) dengan suhu 50 0c – 60 0c, pemanjangan prime, pemantapan suhu 72 oC

## **JENIS-JENIS PENGUJIAN**

### **A. Uji sensorik atau organoleptik**

terhadap kemasan, bentuk, warna, bau dan adanya perubahan patologianatomik;

### **B. Uji fisiko-kimia,**

misalnya untuk mengetahui kandungan lemak, mendeteksi kebusukan/ketengikan (uji Postma, uji Eber, penentuan asam tiobarbiturat), uji kesempurnaan pengeluaran darah (malachite green);

### **Boraks**

- senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B)
- digunakan sebagai bahan pengawet kayu, bahan anti jamur, antiseptik pada kosmetik, bahan baku detergen
- dilarang penggunaannya untuk pengawet makanan

### **Formalin**

- Senyawa aldehida dengan rumus kimia H<sub>2</sub>CO, yang berbentuknya gas, atau cair

- Sering disalahgunakan untuk mengawetkan makanan

### **Hidrogen Peroksida**

- Merupakan Senyawa kimia yang berupa cairan bening, agak lebih kental daripada air
- merupakan oksidator kuat
- digunakan dalam pengolahan kerupuk kulit sapi sebagai pemutih

### **C. Uji mikrobiologis**

untuk mendeteksi mikroorganisme patogen tertentu, misalnya dengan metode isolasi dan pemupukan, ELISA, PCR, dan uji cepat lainnya;

### **D. Uji parasitologis**

untuk mendeteksi parasit tertentu;

### **E. Uji cemaran dan residu**

untuk mendeteksi kandungan atau keberadaan toksin, mikotoksin, cemaran logam berat (dengan atomic absorption spectrophotometry/AAS), cemaran lingkungan (seperti dioksin, polyvinyl chlorinated biphenyl/PCB), residu antibiotika, residu hormon, misalnya dengan ELISA, kromatografi (high performance liquid chromatography/HPLC, gas chromatography/GC)

- Uji terhadap Bovine Spongiform Encephalopathie (BSE) dengan mendeteksi adanya prion pada daging atau keberadaan specified risk material (SRM) pada daging dan produk olahannya, misalnya dengan uji imunohistokimia;
- Uji identifikasi spesies daging untuk menentukan spesies hewan, misalnya dengan ELISA dan PCR;

### **F. Aflatoksin**

- merupakan golongan senyawa toksik (mikotoksin, toksin yang berasal dari fungi) yang dikenal mematikan dan karsinogenik bagi manusia dan hewan
- Terdapat empat jenis aflatoksin yang telah diidentifikasi yaitu aflatoksin B1, B2, G1 dan G2
- Dihasilkan oleh *Aspergillus flavus*

### **G. Uji Rekayasa genetic (GMO)**

- Suatu organisme yang merupakan hasil dari modifikasi secara genetika melalui rekayasa genetika disebut GMO (Genetically Modified Organism)
- Rekayasa genetika adalah manipulasi langsung gen suatu organisme dengan cara mengubah susunan genetik dari suatu organisme dengan menghapus atau memasukkan DNA menggunakan bioteknologi

## **2.b PENGAWASAN MUTU HASIL PERTANIAN**

### **A. KALIBRASI**

Kalibrasi adalah Kegiatan menentukan kebenaran nilai yang ditunjukkan oleh suatu instrumen ukur dengan cara membandingkannya dengan standar ukur yang tertelusur kepada standar nasional untuk satuan ukuran dan atau internasional

- hal-hal yang diperlukan dalam kalibrasi yaitu Adanya Obyek Ukur (Unit Under Test), Adanya Calibrator, Adanya prosedur kalibrasi, Lingkungan terkondisi
- Kalibrasi diperlukan untuk Perangkat baru atau lama / umur alat, Suatu perangkat yang penggunaannya setiap waktu (jam operasi)/ kinerja alat, Pabrik pembuat alat terkait

perawatan, Jangka waktu pemakaian alat, ketika suatu perangkat mengalami tumbukan atau getaran yang berpotensi mengubah kalibrasi

- Syarat yang perlu diperhatikan pada ruangan tempat kalibrasi adalah suhu, kelembaban, tekanan udara, aliran udara
- Hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan jadwal kalibrasi peralatan adalah Pendataan alat, Status kalibrasi alat, jadwal kalibrasi selanjutnya

### 1. Kalibrasi Internal

persyaratan kalibrasi internal

- Standar acuan yang mampu telusur ke standar nasional atau internasional
- Metode kalibrasi yang diakui secara nasional maupun internasional
- Personil kalibrasi yang terlatih dibuktikan dengan sertifikat dari lab terakreditasi
- Alat yang dikalibrasi berfungsi dengan baik

### 2. Kalibrasi Eksternal

kelebihan kalibrasi internal

- Pengolahan data pengamatan dapat dilakukan pada saat itu juga, sehingga apabila ternyata terdapat alat yang dikalibrasi tidak memenuhi syarat, maka dapat langsung diambil tindakan perbaikan
- Hemat biaya karena dilakukan oleh personil sendiri, Meringankan beban anggaran
- Pengerjaan dan penjadwalan dapat disesuaikan dengan jadwal kerja personil

### 3. Menyusun Rencana Kalibrasi

- beberapa hal yang tercantum dalam laporan hasil kalibrasi yaitu Data alat yang dikalibrasi berdasarkan jumlah, Pelaksanaan, Data dan Perhitungan secara statistic
- Pengesahkan laporan kalibrasi dilakukan oleh Kepala laboratorium Kalibrasi, seseorang yang ditunjuk berdasarkan pengetahuannya dibidang kalibrasi, yang berwenang dalam penggunaan alat ukur dan quality kontrol kalibrasi
- Peralatan yang telah dikalibrasi dikatakan laik pakai dan memiliki jaminan rantai ketertelusuran ke satuan standar internasional tidak terputus jika  $|U95\%| \text{ terbesar} + |Koreksi| \text{ terbesar} \leq \text{toleransi atau akurasi}$
- Peralatan yang dikalibrasi dikatakan tidak dalam keadaan laik pakai, karena itu peralatan tidak dapat digunakan dan harus diperbaiki hingga menunjukkan kinerja baik serta dikalibrasi ulang, jika  $|U95\%| \text{ terbesar} + |Koreksi| \text{ terbesar} > \text{toleransi atau akurasi}$
- interval kalibrasi peralatan dilakukan tergantung dari banyaknya pemakaian peralatan

### 4. Contoh Alat

- Contoh alat- alat yang dikalibrasi berdasarkan satuan pengukuran gaya diantaranya mesin uji tekan, Mesin uji Tarik, mesin uji universal, hydraulic jack
- Contoh alat- alat yang dikalibrasi berdasarkan satuan pengukuran optic diantaranya Optical power meter, optical time domain reflectometer, optical light source, optical attenuator

### 5. Hasil Kalibrasi

- beberapa hal yang tercantum dalam laporan hasil kalibrasi yaitu Data alat yang dikalibrasi berdasarkan jumlah, Pelaksanaan, Data dan Perhitungan secara statistik
- Pengesahkan laporan kalibrasi dilakukan oleh Kepala laboratorium Kalibrasi, seseorang yang ditunjuk berdasarkan pengetahuannya dibidang kalibrasi, yang berwenang dalam penggunaan alat ukur dan quality kontrol kalibrasi
- Peralatan yang telah dikalibrasi dikatakan laik pakai dan memiliki jaminan rantai ketertelusuran ke satuan standar internasional tidak terputus jika  $|U95\%| \text{ terbesar} + |Koreksi| \text{ terbesar} \leq \text{toleransi atau akurasi}$

- Peralatan yang dikalibrasi dikatakan tidak dalam keadaan laik pakai, karena itu peralatan tidak dapat digunakan dan harus diperbaiki hingga menunjukkan kinerja baik serta dikalibrasi ulang, jika  $|U_{95\%}|$  terbesar +  $|Koreksi|$  terbesar  $>$  toleransi atau akurasi

## B. VALIDASI

### 1. Validasi Metode

konfirmasi melalui bukti – bukti pemeriksaan atau tindakan penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya.

### 2. Verifikasi Metode

adalah proses untuk menunjukkan kompetensi dalam uji kinerja suatu metode standar yang telah di validasi.

### 3. Tujuan validasi Metode

yaitu untuk membuktikan bahwa hasil percobaan yang diperoleh dapat diterima dan menunjukkan bahwa metode akan bekerja sebagaimana mestinya dibawah kondisi yang akan digunakan.

- Rentang ukur metode dalam validasi metode adalah pernyataan batas terendah dan tertinggi analit yang sudah ditunjukkan dapat ditetapkan dengan kecermatan, keseksamaan, dan linearitas yang dapat diterima.
- LOD adalah jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko
- LOQ adalah konsentrasi atau jumlah terendah dari analit yang masih dapat ditentukan dan memenuhi kriteria akurasi dan presisi

## 4. Parameter validasi

### Menentukan batas deteksi/penetapan

- **Akurasi (kecermatan)** adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya.
- **Presisi (Keseksamaan)** adalah ukuran yang menunjukkan derajat kesesuaian antara hasil uji individual dari rata-rata ukur melalui penyebaran hasil individual
- **Repeatability (Keterulangan)** adalah keseksamaan metode jika dilakukan berulang kali oleh analis yang sama pada kondisi yang sama.
- **Selektivitas/Selektifitas** adalah kemampuannya hanya mampu mengukur zat tertentu secara cermat dan seksama dengan adanya komponen lain yang ada dalam matriks.
- **Linieritas dan Rentang** adalah kemampuan metode analisis yang memberikan respon yang secara langsung, proporsional terhadap konsentrasi analita dalam sampel.
- **Batas Deteksi** adalah kandungan analit yang memberikan signal pengukuran terendah dengan probabilitas 99% bahwa signal tersebut berbeda dengan blanko
- **Batas Penetapan** adalah Jumlah terendah analit dalam sampel yang dapat ditetapkan secara kuantitatif dengan tingkat kepercayaan tertentu
- Jumlah sampel blanko yang digunakan dalam menetapkan batas konsentrasi pengujian adalah minimal 6
- Jumlah standar deviasi dari rata-rata sampel blanko yang menunjukkan hasil residu dalam menghitung batas deteksi adalah sebanyak **3x standar deviasi**, sedangkan untuk menghitung batas penetapan sebanyak **10x standar deviasi**

### Menghitung uncertainty dengan jumlah faktor/ variabel lebih dari 5

- Ketidakpastian pengukuran/uncertainty adalah rentang dimana nilai benar dari besaran ukur tersebut diyakini berada didalamnya dengan tingkat kepercayaan tertentu (95%)

- Komponen yang berkontribusi dalam memberikan besaran nilai ketidakpastian adalah Standar atau acuan, Peralatan, Metode Pengukuran, Kompetensi Personil
- Dalam penentuan Uncertainty diperlukan perhitungan derajat kebebasan efektif dari ketidakpastian gabungan
- Tahapan dalam perhitungan ketidakpastian yaitu membuat model pengujian, mengenali semua sumber KP dan menggambarkan kontribusinya dalam hasil akhir dengan cause and effect diagram, mengelompokkan sumber KP dan menghitung KP baku setiap sumber
- Rangkaian penentuan uncertainty dengan jumlah faktor lebih dari 5 variabel dilakukan dengan cara penyiapan data hasil kalibrasi alat, data statistik hasil pengujian, perhitungan ketidakpastian alat dan hasil pengujian, perhitungan ketidakpastian gabungan, perhitungan ketidakpastian pengujian yang diperluas, pengambilan kesimpulan

## **PELAPORAN HASIL UJI**

- Rangkaian kegiatan evaluasi hasil uji terdiri dari mengamati dan mengolah data pengujian, membuat Laporan Hasil Pengujian Sementara
- Rangkaian kegiatan memeriksa dan mengesahkan hasil uji terdiri dari memeriksa data uji pada Laporan Hasil Pengujian (LHP) yang berisi nama, alamat pelanggan, nama contoh/sampel, tanggal terima contoh, tanggal pengujian, hasil pengujian dan mengesahkan LHP
- Rangkaian kegiatan penyusunan/pembuatan rekomendasi teknis Hasil Uji terdiri dari Mengevaluasi Laporan Hasil Pengujian Sementara, membandingkan data hasil uji dengan standar batas pengujian yang ditetapkan (sesuai ketentuan SNI/CODEX/regulasi teknis dan anjuran, menyimpulkan data hasil uji yang telah dibandingkan dengan standar batas pengujian yang ditetapkan

## **LIMBAH LABORATORIUM**

### **A. Pengawasan Pemusnahan sampel/contoh**

- Pemusnahan sampel/contoh merupakan upaya memusnahkan sisa sampel uji dan arsip sampel yang tidak diperlukan karena telah kedaluarsa atau rusak akibat deteriorasi, kontaminasi, dekomposisi, maupun degradasi
- Rekomendasi pemusnahan sampel dibuat apabila masa penyimpanan sampel arsip telah melebihi batas waktu penyimpanan,
- Yang perlu dicantumkan dalam berita acara pemusnahan sampel adalah nama petugas yang melaksanakan pemusnahan sampel, waktu, jumlah dan cara pemusnahan sampel
- Masa penyimpanan daging beku maksimal selama 3 bulan pada suhu  $-18^{\circ}\text{C}$
- Pemusnahan arsip contoh menggunakan alat Incenerator
- Pemusnahan sampel media kultur dengan Autoklaf
- Pemusnahan sediaan/preparat dilakukan perendaman dengan desinfektan
- Pengawas pemusnahan sampel/contoh bertugas memberi arahan dan menjadi pendamping saat pemusnahan sampel serta membuat Berita Acara Pemusnahan Sampel/Contoh
- Sampel yang akan dimusnahkan harus diklasifikasikan berdasarkan ukuran, jenis, sifat dan resiko bahayanya

### **B. Pengawasan pemusnahan limbah laboratorium**

- Rangkaian kegiatan pengawasan pemusnahan limbah laboratorium yaitu mengumpulkan limbah laboratorium yang akan dimusnahkan, pemeriksaan tempat pemusnahan limbah, mengawasi pelaksanaan pemusnahan limbah laboratorium
- Limbah adalah Buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik, yang lebih dikenal dengan sampah, yang kehadirannya tidak dikehendaki lingkungan
- Tujuan penanganan limbah adalah untuk mengurangi resiko pemaparan limbah terhadap kuman yang menimbulkan penyakit (patogen) yang mungkin berada dalam limbah tersebut
- Berdasarkan sifatnya, limbah laboratorium digolongkan menjadi 4 yaitu

- a. Limbah Umum,
    - Disebut juga limbah non infeksius
    - Penanganan/pemusnahan Limbah umum dengan cara mengumpulkan limbah dalam wadah kantong plastik yang diikat kuat dan dibakar dalam Insinerator,
  - b. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3),
    - Karakteristik limbah B3: Buangan beracun, Mudah terbakar, Menimbulkan karat, Mudah Meledak
    - Cara penanganan limbah B3: Netralisasi, Sedimentasi, Koagulasi dan Flokulasi, Reduksi-Oksidasi, Penukaran Ion
  - c. Limbah infeksius,
 

Penanganan limbah Infeksius:

    - Metode Desinfeksi,
    - Penanganan limbah (terutama cair) dengan cara penambahan bahan kimia yang dapat mematikan atau membuat kuman penyakit menjadi tidak aktif
    - Metode Pengenceran,  
Mengencerkan air limbah sampai mencapai konsentrasi yang cukup rendah, kemudian baru dibuang ke badan-badan air
    - Metode Ditanam (Landfill),  
penanganan limbah dengan cara menanam di dalam tanah
    - Metode Insinerasi (Pembakaran)  
Memusnahkan limbah dengan cara memasukkan ke dalam incinerator
- B. Limbah radioaktif**
- Berdasarkan sifatnya dibedakan menjadi Bentuk (cair, padat dan gas), Tinggi rendahnya tingkat radiasi sinar gamma, Tinggi rendahnya aktivitas, Panjang pendek nya waktu paruh
  - Cara penanganan limbah radioaktif diantaranya Proses peluruhan oleh perorangan apabila tingkat radio aktif rendah, Proses Pembuangan oleh perorangan apabila tingkat radio aktif rendah, Proses penguburan oleh perorangan apabila tingkat radio aktif rendah, Penanganan limbah secara kolektif dilakukan oleh Badan Tenaga Atom Nasional
- Sumber limbah laboratorium diantaranya Bahan baku yang sudah kadaluarsa, Bahan habis pakai, Produk proses di dalam laboratorium, Produk dari upaya penanganan limbah (jarum suntik atau media kultur yang telah diautoklaf)
  - Proses yang dapat dilakukan dalam rangka pengolahan limbah laboratorium yaitu
    - Proses stabilitas/ solidifikasi,
    - Proses insinerasi,
      - penanganan limbah berupa bahan-bahan organik yang kadar racunnya rendah dan tidak terlalu berbahaya dengan pembakaran terbuka, membebaskan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O
    - Proses secara kimia,
      - penanganan limbah dengan cara menambahkan bahan kimia untuk mengendapkan limbah yaitu Pengendapan, Sedimentasi, Flokulasi, Koagulasi
      - Senyawa NH<sub>3</sub> digunakan untuk mengendapkan kontaminan logam berat
      - penanganan limbah yang menggunakan kation atau anion yaitu penukaran ion
      - penanganan limbah dengan cara menambahkan senyawa basa atau asam ke dalam limbah untuk mendapatkan pH limbah netral yaitu netralisasi
      - Senyawa basa Ca(OH)<sub>2</sub> biasa digunakan untuk menetralkan limbah yang bersifat asam
- C. Proses secara Fisika.**
- Cara penanganan limbah laboratorium mikrobiologi yaitu
    - Limbah padat berupa sisa kultur mikroorganisme didalam cawan petri atau tabung reaksi disterilkan dengan cara perebusan atau autoklafing, sebelum dibuang kedalam kantong sampah. Medium padat yang telah disterilkan termasuk dalam kategori sampah infeksius

- Buangan cairan zat warna dan readen tidak dibuang dalam bak pencucian secara langsung, tetapi dikumpulkan kedalam botol pengumpul kemudian dibuang dalam sampah berbahaya
- Sarung tangan dan masker yang sudah tidak digunakan dibuang pada sampah berbahaya.
- Sampah berupa kertas, plastik, kapas yang belum kontak langsung dengan mikroorganismenya dibuang ke tempat sampah domestik.
- Syarat tempat penyimpanan sementara limbah sebelum diangkut ke tempat pengolahan diantaranya:
  - Bebas banjir, tidak rawan bencana
  - Rancangan bangunan disesuaikan jumlah dan karakteristik limbah
  - memiliki saluran drainase
  - memiliki penerangan dan ventilasi
- Tips pengumpulan dan penyimpanan limbah yaitu Pemberian label yang jelas pada setiap wadah limbah yang berbahaya, Menyimpan limbah dalam wadah yang tidak bereaksi dengan limbah, Menyimpan limbah korosif dan mudah terbakar di tempat yang sama
- BOD adalah parameter pengukuran jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk mengurai hampir semua zat organik yang terlarut dan tersuspensi dalam air buangan
- COD adalah Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang terdapat dalam limbah cair

**PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DI TEMPAT PEMASUKAN**

- Pangan Segar Asal Tumbuhan yang selanjutnya disingkat PSAT merupakan pangan asal tumbuhan yang belum mengalami pengolahan, dapat dikonsumsi secara langsung, dan/atau dapat menjadi bahan baku pengolahan pangan. Terhadap setiap pemasukan PSAT wajib dilakukan pengawasan terhadap kemungkinan mengandung cemaran kimia dan/atau biologi yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.
- Pelaksanaan pengawasan keamanan PSAT telah dilakukan oleh Badan Karantina Pertanian sejak tahun 2009 berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 27/Permentan/PP.340/5/2009 jo. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 38/Permentan/PP.340/8/2009. Pada tahun 2011, peraturan tersebut direvisi menjadi Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 88/Permentan/PP.340/12/2011. Kemudian pada tahun 2015 direvisi menjadi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 04/Permentan/ PP.340/2/2015 jo. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 13/Permentan/ KR.040/4/2016. Mengingat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perkembangan sistem pengawasan keamanan pangan serta perubahan tuntutan masyarakat, maka peraturan tersebut direvisi kembali menjadi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 55/Permentan/KR.040/11/2016 Tentang Pengawasan Keamanan Pangan Terhadap Pemasukan Pangan Segar Asal Tumbuhan.
- Pengawasan keamanan pangan terhadap pemasukan pangan segar asal tumbuhan awalnya dilakukan di tempat pemasukan, namun dengan adanya Permentan No. 55 /Permentan/KR.040/11/2016 pengawasan keamanan pangan dilakukan di negara asal PSAT.
- Unit kerja yang berwenang mengawasi keamanan pangan di tempat pemasukan/pengeluaran merupakan yaitu Badan Karantina Pertanian, sedangkan di peredaran menjadi kewenangan Otoritas Kompeten Keamanan Pangan.
- PSAT yang masuk ke wilayah Indonesia harus dilaporkan kepada petugas karantina, melalui pintu pemasukan yang telah ditetapkan, dilengkapi sertifikat kesehatan dari negara asal dan negara transit, serta memenuhi syarat keamanan pangan.
- PSAT yang dimasukkan ke wilayah Republik Indonesia harus memenuhi persyaratan keamanan pangan yaitu tidak mengandung cemaran yang melebihi batas maksimal yang ditetapkan dalam Lampiran I Permentan No. 55 tahun 2016. Cemaran tersebut meliputi cemaran kimia dan cemaran biologi.
- Pemasukan PSAT dapat berasal dari:
  1. Negara yang telah mendapatkan pengakuan system pengawasan keamanan PSAT (rekognisi). Negara yang telah mendapatkan pengakuan system pengawasan keamanan pangan, yaitu Amerika Serikat, Kanada, Selandia Baru, Australia, Jepang, Afrika Selatan, Argentina, Perancis dan Chile.
  2. Negara yang telah memiliki laboratorium penguji keamanan PSAT yang telah diregsitrasi oleh Badan Karantina Pertanian. Saat ini terdapat 35 negara yang telah memiliki laboratorium penguji keamanan PSAT yang telah diregistrasi yaitu :

No	Negara	No	Negara	No	Negara
1.	Belanda	13.	Peru	25.	Austria
2.	Belgia	14.	Pakistan	26.	Malaysia
3.	China	15.	Korea Selatan	27.	Spanyol
4.	India	16.	Chili	28.	Uni Emirat Arab
5.	Argentina	17.	Thailand	29.	Taiwan
6.	Equador	18.	Vietnam	30.	Brazil
7.	Mesir	19.	Turki	31.	Jerman
8.	Tunisia	20.	Yunani	32.	Rusia

9.	Ukraina	21.	Jepang	33.	Italia
10.	Afrika Selatan	22.	Myanmar	34.	Sri lanka
11.	Australia	23.	Philipina	35.	Iran
12.	Romania	24.	Bulgaria		

- Pemasukan PSAT dari negara yang telah diakui system pengawasan keamanan pangannya, wajib disertai dokumen *prior notice*. Dokumen ini merupakan keterangan yang diterbitkan oleh eksportir negara asal atau kuasanya terkait PSAT yang akan diekspor ke Indonesia. Informasi yang tercantum dalam *prior noticed* diantaranya meliputi :
  1. Negara asal PSAT
  2. Deskripsi eksportir atau perwakilannya
  3. Deskripsi pengiriman pangan segar asal tumbuhan, meliputi :
    - a. Nama dan varietas umum
    - b. Nama botani
    - c. Kuantitas PSAT
    - d. Packing unit
    - e. Pelabuhan muat
    - f. Tanggal muat
    - g. Pelabuhan bongkat
    - h. Tanggal tiba
  4. Tujuan ekspor
- Pemasukan PSAT dari negara yang telah memiliki laboratorium pengujian keamanan PSAT yang telah diregistrasi, wajib disertai dokumen *prior notice* dan Sertifikat hasil pengujian (CoA) yang diterbitkan oleh laboratorium yang telah diregistrasi. Dokumen CoA, paling sedikit memuat informasi tentang :
  1. Identitas PSAT
  2. Identitas pemilik
  3. Identitas kiriman
  4. Tanggal pengujian
  5. Metode pengujian
  6. Hasil pengujian
  7. Nomor dan tanggal sertifikat
- Pemasukan PSAT dari negara yang belum diakui dan belum memiliki laboratorium pengujian keamanan PSAT yang teregistrasi, wajib disertai *prior notice* dan Sertifikat Keamanan Pangan. Sertifikat keamanan pangan merupakan jaminan tertulis yang diterbitkan oleh lembaga sertifikasi terakreditasi atau Otoritas Kompeten Keamanan PSAT dari negara asal yang menyatakan bahwa PSAT aman dan layak dikonsumsi.

### **Syarat dan Tata Cara Pengakuan Sistem Pengawasan Keamanan PSAT**

- Suatu negara dapat diakui system pengawasan keamanan PSAT nya jika telah memiliki dan menerapkan kebijakan mengenai *Good Agriculture Practices/GAP* dan *Good Handling Practices/GHP*.
- Permohonan pengakuan system pengawasan keamanan PSAT disampaikan oleh Otoritas Kompeten Keamanan PSAT atau Perwakilan Pemerintah negara asal kepada Menteri Pertanian melalui Badan Karantina Pertanian, dilengkapi informasi mengenai system pengawasan keamanan PSAT negara pemohon, meliputi:
  1. Kebijakan keamanan pangan
  2. Jenis PSAT yang diajukan
  3. Tempat produksi yang menerapkan GAP
  4. Tempat penanganan yang menerapkan GHP

5. Sistem monitoring keamanan PSAT
  6. Hasil monitoring keamanan PSAT paling kurang 3 (tiga) tahun terakhir
  7. Daftar laboratorium penguji keamanan PSAT
  8. Lembaga berwenang yaitu Otoritas Kompeten. Lembaga yang menetapkan kebijakan keamanan pangan, Lembaga yang melakukan survey keamanan pangan, dan lembaga sertifikasi produk
  9. Sistem sertifikasi ekspor PSAT
  10. Tempat pengeluaran di negara asal
- Terhadap permohonan pengakuan tersebut, selanjutnya akan dilakukan pengkajian oleh Tim Pengkaji dan jika hasilnya sesuai akan dilakukan verifikasi lapang ke negara asal untuk memastikan kesesuaian informasi dengan praktik system pengawasan keamanan PSAT. Penetapan pengakuan berlaku untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun dan dapat diperpanjang. Permohonan perpanjangan diajukan paling kurang 6 (enam) bulan sebelum habis masa berlaku pengakuan.

### **Syarat dan Tata Cara Registrasi Laboratorium Penguji Keamanan PSAT**

- Laboratorium penguji keamanan PSAT yang diajukan untuk diregistrasi harus terakreditasi oleh lembaga kompeten negara asal atau lembaga kompeten internasional pada ruang lingkup pengujian cemaran kimia dan/atau cemaran biologi.
- Permohonan registrasi laboratorium penguji keamanan PSAT disampaikan oleh Otoritas Kompeten Keamanan PSAT negara asal kepada Menteri Pertanian melalui Badan Karantina Pertanian, dilengkapi informasi:
  1. Profil Otoritas Kompeten Keamanan PSAT negara asal meliputi nama lembaga, alamat, contact person dan struktur organisasi
  2. Profil lembaga kompeten yang mengakreditasi laboratorium penguji keamanan pangan di negara asal, meliputi nama lembaga, alamat, contact person dan struktur organisasi
  3. Profil laboratorium penguji, meliputi nama laboratorium, alamat, contact person, struktur organisasi, ruang lingkup pengujian, metode pengujian dan salinan sertifikat akreditasi yang masih berlaku.
  4. Daftar jenis bahan aktif pestisida yang digunakan dan yang sudah tidak digunakan di negara asal
  5. Mekanisme pengawasan oleh Otoritas Kompeten Keamanan PSAT dari negara asal terhadap laboratorium penguji keamanan pangan.
- Terhadap permohonan pengakuan tersebut, selanjutnya akan dilakukan pengkajian oleh Tim Pengkaji dan jika hasilnya sesuai, maka akan dilakukan verifikasi kompetensi laboratorium penguji keamanan PSAT di negara asal oleh Tim, jika diperlukan atau direkomendasikan oleh Tim Pengkaji kepada Kepala Badan Karantina Pertanian atas nama Menteri Pertanian untuk dapat ditetapkan registrasi laboratorium penguji keamanan PSAT. Penetapan registrasi laboratorium penguji keamanan PSAT berlaku untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun dan dapat diperpanjang. Permohonan perpanjangan diajukan paling kurang 6 (enam) bulan sebelum habis masa berlaku registrasi.

### **Jenis PSAT impor yang diawasi keamanan pangannya**

- Jenis PSAT impor yang diawasi keamanan pangannya sesuai Permentan No. 55 tahun 2019 sebanyak 100 jenis, yang dikelompokan menjadi :
  1. Buah (42 jenis), diantaranya anggur, apel, papaya, kiwi dan lain-lain
  2. Sayuran (36 jenis), diantaranya asparagus, bawang Bombay, bawang putih, selada dan lain-lain
  3. Kacang-kacangan (6 jenis), diantaranya kacang almon, kacang macadamia, kacang hazel dan lain-lain

4. Polong-polongan (5 jenis), diantaranya kedelai, kacang hijau, kacang kapri dan lain-lain.
5. Serealia (7 jenis), diantaranya beras, jagung, barley, gandum dan lain-lain
6. Produk perkebunan (4 jenis), diantaranya kopi biji, lada, teh dan lain-lain.

### **Pengawasan keamanan PSAT di tempat pemasukan**

- Pengawasan keamanan PSAT di tempat pemasukan dilakukan oleh Petugas Karantina Pertanian dan terintegrasi dengan tindakan karantina tumbuhan.
- Pemasukan PSAT dari negara yang telah diakui system pengawasan keamanan PSAT wajib disertai prior notice, jika tidak disertai dokumen tersebut maka dilakukan penolakan. Jika disertai maka dilakukan pemeriksaan identitas. Jika hasil pemeriksaan identitas dinyatakan tidak sesuai antara surat keterangan (prior notice) dengan identitas kemasan atau fisik PSAT maka dilakukan penolakan. Jika sesuai maka dilakukan tindakan karantina sesuai ketentuan perundang-undangan.
- Pemasukan PSAT yang berasal dari negara yang telah memiliki laboratorium yang teregistrasi wajib disertai prior notice dan sertifikat hasil pengujian keamanan PSAT (CoA). Jika pemasukan tersebut tidak disertai dokumen prior notice maka dilakukan penolakan. Jika pemasukan tersebut tidak dilengkapi dokumen CoA maka terhadap PSAT tersebut dilakukan penahanan. Penahanan tersebut dilakukan paling lama 14 (empat belas) hari kalender untuk memberikan kesempatan melengkapi dokumen CoA. Jika dalam waktu 14 (empat belas) hari tersebut, pemilik atau kuasanya tidak dapat melengkapi dokumen maka dilakukan penolakan. Jika pemasukan tersebut dilengkapi prior notice dan CoA maka selanjutnya dilakukan pemeriksaan keabsahan dokumen CoA. Jika dari hasil pemeriksaan keabsahan dokumen CoA, terbukti diterbitkan oleh laboratorium yang tidak teregistrasi dan/atau hasil uji melampaui batas maksimum residua atau cemaran yang ditetapkan dalam Permentan No. 55 Tahun 2016, maka dilakukan penolakan. Jika hasil pemeriksaan keabsahan dokumen CoA sesuai dengan ketentuan, maka dilakukan pemeriksaan identitas. Jika sesuai maka dilakukan tindakan karantina sesuai ketentuan perundang-undangan.

### **Pembekuan & pencabutan pengakuan, pencabutan registrasi dan penutupan pemasukan**

- Pembekuan pengakuan system pengawasan keamanan PSAT suatu negara dilakukan apabila terjadi 5 (lima) kali hasil pengujian laboratorium dalam rangka monitoring menunjukkan cemaran kimia dan/atau biologi melampaui batas maksimum dalam jangka waktu pengakuan.
- Pencabutan registrasi laboratorium penguji keamanan PSAT dilakukan jika laboratorium penguji keamanan PSAT di negara asal terbukti 4 (empat) kali menerbitkan sertifikat hasil uji yang tidak sesuai dengan ketentuan.
- Penutupan pemasukan PSAT yang berasal dari negara yang belum diakui dan memiliki laboratorium yang belum diregistrasi, dilakukan apabila terjadi 3 (tiga) kali hasil pengujian laboratorium menunjukkan cemaran kimia dan/atau biologi melampaui batas maksimum.

### **Monitoring PSAT**

- Monitoring dilakukan untuk memastikan persyaratan keamanan PSAT Negara RI terpenuhi oleh negara asal PSAT
- Monitoring PSAT dari negara yang telah mendapatkan pengakuan, mempertimbangkan:
  1. Jumlah dan jenis PSAT
  2. Negara asal
  3. Informasi keamanan pangan
  4. Rekam jejak kepatuhan

- Monitoring PSAT dari negara yang memiliki laboratorium pengujian keamanan PSAT yang telah diregistrasi, mempertimbangkan:
  1. Jumlah dan jenis PSAT
  2. Negara asal
  3. Laboratorium pengujian
  4. Informasi keamanan pangan
  5. Rekam jejak kepatuhan
- Monitoring PSAT dari negara yang belum diakui dan memiliki laboratorium pengujian keamanan PSAT yang belum diregistrasi, mempertimbangkan:
  1. Jumlah dan jenis PSAT
  2. Negara asal
  3. Ketaatan eksportir/importer PSAT
  4. Periode waktu pemasukan PSAT
  5. Informasi keamanan pangan
  6. Frekuensi pemasukan PSAT
  7. Rekam jejak kepatuhan
- Monitoring dilakukan sewaktu-waktu pada saat pemasukan PSAT, dilakukan oleh Unit Pelaksana Teknis Karantina Pertanian berdasarkan penugasan Kepala Badan Karantina Pertanian.
- Monitoring PSAT meliputi pengambilan sampel PSAT setelah pelepasan di gudang pemilik atau terintegrasi dengan tindakan karantina dan pengujian keamanan pangan di laboratorium. Jika dari hasil pengujian laboratorium diperoleh hasil melampaui batas maksimum cemaran kimia dan/atau biologi dilakukan notifikasi ketidaksesuaian dan disampaikan ke negara asal PSAT.
- Biaya pengujian laboratorium dalam rangka monitoring dibebankan pada anggaran Badan Karantina Pertanian jika PSAT tersebut berasal dari negara yang telah diakui system pengawasan keamanan PSATnya, sedangkan jika PSAT yang dimonitoring berasal dari negara yang memiliki laboratorium yang telah diregistrasi atau PSAT yang berasal dari negara yang belum diakui dan memiliki laboratorium pengujian yang belum diregistrasi maka biaya pengujian laboratorium dalam rangka monitoring dibebankan kepada pemilik barang (importer)
- Laporan hasil pelaksanaan monitoring (dilampirkan hasil pengujian) disampaikan kepada Kepala Badan Karantina Pertanian paling lambat 3 (tiga) hari kerja setelah menerima hasil verifikasi pengujian. Laporan hasil pelaksanaan monitoring memuat informasi:
  - a. pelaksana monitoring;
  - b. waktu pelaksanaan monitoring;
  - c. laboratorium pengujian;
  - d. negara asal;
  - e. produsen/eksportir PSAT di negara asal;
  - f. pemilik PSAT;
  - g. jenis PSAT;
  - h. hasil pengujian cemaran kimia (residu pestisida, mikotoksin dan/atau logam berat) dan/atau cemaran biologi; dan
  - i. verifikasi hasil pengujian.

### **Pemasukan Buah dan Sayur Segar**

- Pemasukan buah dan sayur ke wilayah Indonesia, selain harus memperhatikan aturan dalam Permentan No 55 Tahun 2016, juga harus memperhatikan aturan lain seperti Permentan No. 42/Permentan/OT.140/6/2012 tentang Tindakan karantina tumbuhan terhadap pemasukan buah segar dan sayuran buah segar ke dalam wilayah negara RI.

- Tempat Pemasukan Buah Segar dan Sayuran Buah Segar sebagaimana dimaksud dalam peraturan tersebut, terdiri atas : a. Pelabuhan Laut Tanjung Perak, Surabaya; b. Pelabuhan Laut Belawan, Medan; c. Bandar Udara Soekarno-Hatta, Jakarta; dan d. Pelabuhan Laut Soekarno-Hatta, Makassar.

### **Pengawasan Pemasukan Agens Hayati**

- Pemasukan agens hayati ke dalam wilayah Indonesia perlu mendapat pengawasan mengingat agens hayati masih berpotensi membawa risiko bagi kelestarian sumberdaya hayati di Indonesia.
- Sebagai dasar untuk melakukan pengawasan pemasukan agens hayati dalam bentuk manajemen risiko, ditetapkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 411 Tahun 1995 tentang Pemasukan Agens Hayati Ke Dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.
- Agens Hayati yaitu setiap organisme yang meliputi spesies, sub spesies, varietas, semua jenis serangga, nematoda, protozoa, cendawan (fungi), bakteri, virus, mikoplasma serta organisme lainnya dalam semua tahap perkembangannya yang dapat dipergunakan untuk keperluan pengendalian hama dan penyakit atau organisme pengganggu, proses produksi, pengolahan hasil pertanian dan berbagai keperluan lainnya
- Dalam rangka pemberian izin, Menteri Pertanian dibantu **Komisi Agens Hayati** yang keanggotaan, tugas dan tanggung jawabnya ditetapkan dalam keputusan tersendiri.

-----SELAMAT BELAJAR SEMOGA SUKSES-----