

STRATEGI KONSERVASI PLASMA NUTFAH

Ir Mastur, MSi PhD

*Workshop Pengelolaan Bank Genetik
PIA7-UGM 23-24 Agustus 2018*

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
BIOTEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA GENETIK PERTANIAN**



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



TEKNOLOGI Mendukung Perbenihan BALITBANGTAN

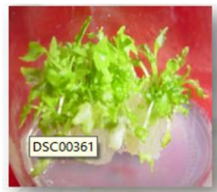


Bank Gen & Pemetaan Genom Mendukung Pemuliaan



Perakitan varietas

- Konvensional
- Bioteknologi *in vitro*
- Bioteknologi molekuler (Marka molekular, PRG)



Perbanyak Benih

- Konvensional (benih, biji, vegetatif)
- Kuljar organogenesis
- Somatik embriogenesis

Plasma Nutfah

Keanekaragaman hayati:

- Keanekaragaman ekosistem
- Keanekaragaman spesies
- Keanekaragaman plasma nutfah atau **sumber daya genetik (SDG)**

STRATEGI KONSERVASI SDG

PERTAHANAN TERBAIK
ADALAH MENYERANG

KONSERVASI TERBAIK
ADALAH MEMANFAATKAN
BERKELANJUTAN



PERTAHANAN ZONAL ALA
AMERIKA LATIN ATAU MAN
TO MAN ALA EROPA

KONSERVASI TERBAIK :
KOMBINASI WILAYAH DAN
INDIVIDU SDG



KONSERVASI SDG

- Konservasi in situ : konservasi ekosistem dan habitat alamiah, serta mempertahankan dan memulihkan populasi spesies disekitarnya, dan untuk spesies terdomestikasi atau budi daya, dimana mereka berkembang dengan sifat-sifatnya yang berbeda.
- Konservasi eks situ : konservasi sumber daya genetik untuk pangan dan pertanian diluar habitat alamiah
- Sumber daya genetik untuk pangan dan pertanian : segala materi genetik asal tumbuhan yang memiliki nilai bagi pangan dan pertanian baik aktual maupun potensial

KONSERVASI SDG

- Materi genetik : segala materi asal tumbuhan, termasuk bahan perbanyakan reproduktif maupun vegetatif, yang memiliki satuan fungsional pewarisan.
- Varietas : pengelompokan tumbuhan, dalam taxon tunggal secara botani pada ranking terendah, didefinisikan sebagai ekspresi bedanya dengan lainnya dapat direproduksi
- Pusat asal (centre of origin) : wilayah geografis dimana spesies tumbuhan terdomestikasi atau liar, pertama kali berkembang dengan karakternya yang jelas.
- Pusat keragaman tanaman (centre of crop diversity) : wilayah geografis yang memiliki keragaman genetik tinggi untuk spesies tanaman.

Konservasi *in situ*

- Kawasan Hutan : pusat asal maupun keragaman (liar)
- Lahan pertanian : tempat pengembangan baik asal domestikasi
- Lokasi awal pengembangan jenis/varietas tersebut

Konservasi *ex situ*

Konservasi plasma nutfah di luar asal atau pusat keragaman habitat

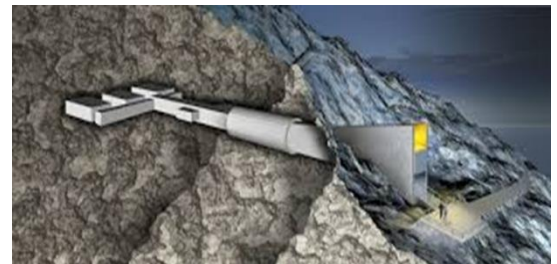
- Hutan bukan tumbuhan asal (HTI)
- Kebun raya : LIPI
- Lahan pertanian dan lain
- Bank Gen

Status koleksi *ex-situ* SDG Kementan

- BB BIOGEN
- BB Padi
- Puslitbangtan (tanaman serealia, kacang, ubi)
- Puslithortikultura (Balitbu, Balitsa, Balithi)
- Puslitbun (tanaman rempah-obat, industri, serat-pemanis, palma)
- BB Veteriner
- BB SDL (mikroba tanah)
- Balai perbenihan dan perbibitan

Konservasi-safety duplication

- IRRI (Padi)
- CIMMYT (Jagung)
- CIP (Ubijalar)
- SCP-Fiji (Talas)
- Svalbard, Norwegia (padi dan jagung)
- World Seed Vault, Korea (padi)



Konservasi dan pemanfaatan lain (Multi fungsi)

Lahan konservasi : keragaman → macam akses

Lahan produksi : homogenitas → varietas

- Konservasi
- Penelitian
- Pendidikan
- Diseminasi
- Agrowisata
- Produksi

Bank Gen

- Bank gen (FAO) : pusat untuk konservasi sumber daya genetik (SDG) pada kondisi yang sesuai to kehidupan benih jangka panjang
- Pengoperasian gene bank : menjaga identitas genetik, mempertahankan daya tumbuh, integritas genetik, dan promosi akses, termasuk memfasilitasi pemanfaat material genetik yang disimpan
- Tiga tipe bank gen : bank biji, bank lapang dan in vitro/cryo preservasi.
- Tipe koleksi : core collection and working collection

Bank Gen

- Bank biji untuk konservasi benih ortodox
- Bank lapang, in vitro dan cryo : biji non-ortodox
- Koleksi in vitro (tumbuh lambat) : jangka pendek-menengah berupa shoot tip, meristem, embryo somatik, suspensi sel atau embryogenik kalus dengan cara penurunan suhu, intensitas cahaya, atau manipulasi kultur media
- Cryopreservasi : menyimpan biji, embrio, ujung pucuk, meristem, dan atau pollen pada suhu ultra rendah (-196oC) selama jangka panjang sehingga proses biokimia dan sebagian besar fisik berhenti dan dapat mengkonsvasi jangka lama menggunakan N cair (-196C)

STANDARD AKTIVITAS BANK GEN

- Standar bank gen untuk benih ortodoks : akuisisi, pengeringan, penyimpanan, monitoring viabilitas, regenerasi, karakterisasi, evaluasi, dokumentasi, distribusi, duplikasi dan security/perosenel,
- Standar gen bank langsung : pilihan lokasi, akuisisi, koleksi lapang, regenerasi, perbanyakkan, karakterisasi, evaluasi, dokumentasi, distributsi, keamanan dan keselamatan,
- Standar bank gen untuk kultur in vitro dan cryo : akuisisi, uji perilaku non otodoks, kajian kadar air, vigor dan vibilitas, penyimpanan non terhidrasl, kultur in vitro dan tumbuh lambat, kriopreservasi, dokumentasi, distribusi, pertukaran, keamanan, serta keamanan dan keselamatan.

STANDAR BENIH ORTODOX

Kegiatan	
Akuisisi	Sampel benih legal, dokumen teknis, benih masak, jeda pengumpulan dan penanganan singkat, data pasport FAO, jumlah 30-60
Monitoring viabilitas	Uji benih sgr stlh penanganan, >85%, waktu monitoring 1/3 turun 85%, karakteristik tanaman
Regenerasi	Viabilitas $\leq 85\%$, terjaminnya integritas, sebaiknya 50 benih asal bertahan
Karakterisasi	60% aksesori dikarakterisasi dalam 5-7 tahun atau regenerasi pertama, mengikuti standar
Evaluasi	Karakter diharapkan sesuai standar dan kebutuhan, melalui uji laboratorium, rumah kaca, kebun percobaan, sebaiknya sedikitnya tiga lingkungan
Dokumentasi	Semua aksesori pakai paspor data FAO/Bioversity/Nasional
Distribusi & Pertukaran	Distribusi hrs sesuai peraturan, semua terdokumentasi, waktu benih keluar dan dimanfaatkan agar minimum, 30-50 benih vigor atau sesuai kondisi
Keamanan duplikat	Kondisi simpan minimal harus sama baik, perlu dukungan informasi
Keamanan dan personil	Harus ada manajemen resiko terhadap bencana, memiliki protokol, perlu didukung staff rutin bertanggung jawab

Perlindungan terhadap kepemilikan SDG tanaman

- Pendaftaran dan perlindungan varietas tanaman (*Sumber PPVT*)

Komoditas	Jumlah varietas Tanda Daftar (Hak PVT) Tahun 2004-2014
Tan Pangan	409 (106)
Tan Perkebunan	200 (166)
Tan Hias	206 (7)
Tan Sayuran	336 (23)
Tan Buah	365(23)
Tan rempah-obat	32 (26)
Jumlah	1548 (328)

Pengelolaan SDG Pertanian memerlukan perhatian bersama secara berkesinambungan, agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan



Rumpun/ Galur Sapi dan Ayam Lokal



Sapi Ongole



Sapi Bali



Sapi Madura



Nunukan



Pelung



Gaga Kunong

Pemanfaatan tidak langsung

- SDG lokal sebagai sumber gen untuk pemuliaan



- Perbaiki varietas lokal



Pemanfaatan langsung

- Varietas unggul SDG lokal
- Indikasi geografis
- Produk segar dan olahan



Network

Koordinasi

- Institusi Pengelola SDG Pemerintah
- Pelaku usaha dan LSM
- Kelompok tani/masyarakat
- Individu-sebagai penggemar/hobby

Sistem kelembagaan Komnas dan koordinasi pengelolaan SDG

- Komnas dan Komda SDG

Tugas :

- Menyiapkan bahan, saran dan pertimbangan;
- Menjalin kerjasama dan koordinasi;
- Melaksanakan penyadaran publik;
- Melakukan analisis perkembangan pengelolaan SDG;
- Memberikan saran dan pertimbangan tentang SDG bagi pembangunan nasional

Kelembagaan SDG

- Kementan : SDG untuk pangan dan pertanian sesuai mandat
- KKP : perairan
- KLHK : spesies liar (hutan alam), terdomestikasi (HTI)
- Kemenristekdikti : LIPI (kebun raya, bank biji), perguruan tinggi (kebun raya, arboretum, bank gen)
- Perusahaan benih : pemanfaatan melalui pemuliaan
- Perusahaan dan masyarakat : pemanfaatan langsung dan konsumsi

Regulasi

- Akses Benefit sharing
- Perjanjian international (CBD, ITPGRFA, Protokol Nagoya)
- Undang undang, PP dan Permentan, Permen LHK

Pengaturan ABS SDG Pangan dan Pertanian

CBD

Protokol Nagoya

Mengatur akses dan pembagian keuntungan SDG

Akses bersifat bilateral berbasis PIC dan MAT

ITPGRFA

Mengatur akses dan pembagian keuntungan SDGTPP pada annex 1

Akses bersifat multilateral berbasis SMTA

Nasional

Permentan 37/2011

Mengatur pengelolaan SDG pertanian termasuk akses

Akses bersifat nasional berbasis PIC dan MTA

Terima kasih