

9.	PROGRAM BREEDING TERNAK RUMINANSIA DI DAERAH TROPIS DAN SUB TROPIS	Perbandingan penerapan program <i>breeding</i> ternak ruminansia dalam peningkatan kualitas genetik ternak di Indonesia dan dunia
10.	PROGRAM BREEDING TERNAK NON-RUMINANSIA DI DAERAH TROPIS DAN SUB TROPIS	Perbandingan penerapan program <i>breeding</i> ternak non-ruminansia dalam peningkatan kualitas genetik ternak di Indonesia dan dunia
11.	<i>GENETIC CONSERVATION</i>	Program pelestarian ternak asli dan lokal Indonesia (eks situ, in situ, laboratorium)
12.	PEMBENTUKAN BANGSA BARU	Pembentukan bangsa baru (ternak ruminansia dan non-ruminansia)
13.	APLIKASI BIOTEKNOLOGI DALAM PEMULIAAN TERNAK	Kemajuan genetik dengan aplikasi bioteknologi
14.	DISKUSI KELOMPOK (III)	Penyusunan makalah tentang materi yang telah diberikan (Materi VI-X)
15.	DISKUSI KELOMPOK (IV)	Penyusunan makalah tentang materi yang telah diberikan (Materi VI-X)
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER	

STRATEGI PEMULIAAN TERNAK: BREED MURNI, PERSILANGAN ATAU KREASI BANGSA TERNAK ? (Ruminan-Non Ruminan)

Pokok Bahasan: Breed murni ???

- Efek Genetik Out breeding
- Kreasi bangsa

Manfaat Umum Out Breeding (Persilangan)

1. adanya gen-gen komplementer antar populasi/breed
Contoh Breed Jantan : Sifat A
Breed Betina: Sifat B -----> **Breed BARU**
2. Efek heterosis
3. Instrumen peningkatan kualitas genetik

SEJARAH		PEMULIAAN
Awal sejarah peternakan	Bbrp ribu thn SM	
Karya R.Bacwell: Bapak Pemuliaan ternak	1800 1865	MENDEL , hukum pewarisan sifat, Bapak Genetika
Penyusunan Buku silsilah pertama di Inggris: kuda, sapi.	1800 + 1890	WEISMAN , perbedaan sel gamet sel tubuh (soma germ)
Pengembangan buku silsilah dan kreasi bangsa/ras ternak	1800 + 1900	DE VRIES, CORRENS, TSCEMARK , Melengkapi hukum pewarisan sifat
Asosiasi kontrol produksi susu di Denmark	1890 + 1910 +	CUENOT, BATESON , aplikasi hukum pewarisan sifat pada hewan
Kontrol performans babi di Denmark	1900+ 1920	MORGAN et al. Elaborasi teori kromosom
Hukum HARDY WEINBERG dan dimulainya genetika populasi	1900-1910 1930- 1940	LUSH awal perkembangan genetika kuantitatif dan progam seleksi
Inseminasi Buatan dalam skala luas sapi dan domba di Sovyet (USSR)	1930 1940	BEADLE and TATUM , Teori satu gen satu enzim. VERY et al. DNA material genetik
Pembekuan semen sapi di Inggris	1950 1950 +	WATSON and CRICK , Teori Double helix DNA
FALCONER , dan analisa genetika kuantitatif	1960 1960 +	NIREMBERG et all. Kode genetik.
	1970	Awal sejarah rekayasa Genetika
Kelahiran pertama hewan manipulas genetik	1981	

PEMELIHARAAN /PELESTARIAN “BREED MURNI”

Adakah *breed murni* ??? : *Seleksi-Purifikasi breed*

No	Kelebihan	Kekurangan
1.	Adaptasi kondisi lokal bagus (klimat, sosek)	Rigiditas thd kondisi perubahan permintaan pasar (ekonomi)
2.	Homosigositas populasi dan kesederhanaan manajemen (tingkah laku, morfologi, produksi) memudahkan manajemen	Efektifitas seleksi rendah (untuk sifat dg h^2 rendah)
3.	Organisasi peternakan lebih mudah(identifikasi breed, kelompok peternak)	Kesulitan dalam seleksi simultan untk. Bbrp sifat selakigus (untuk sifat genetik berlawanan (mis repro vs. prod.)
4.	Program genetik “irreversible”	Resiko menurunkan variabilitas genetik (krn seleksi atau pd populasi kecil)

RANGKUMAN STRATEGI PERSILANGAN

Breed eksotik unggul

Interkasi G+ E

Breed silang ('F1) ?

Bagus ?

< 100 %

Proporsi darah

100 % eksotik
(*grading up*)

H efek
(HE) ?

Tidak ada
HE

Ada HE

Pool gens

Prod. F1

Breed sintetis/industri

Ada HE

Seleksi pd F1

EFEK GENETIK OUTBREEDING DAN HETEROSIS

Pertimbangan pemilihan sistim perkawinan:

1. Tujuan peningkatan kualitas genetik
2. Karakteristik lingkungan
3. Potensi dan kemampuan manajemen
4. Ekonomis

Contoh Kasus:

1. Kualitas Genetik-Lingkungan

Sapi-sapi di uji performans di stasiun riset (di Eropa, FH), saat diuji sebarluaskan di lapang kondisi riil, mis . Di afrika, berubah performans Di kenal breed Taurin Kecil sekali, genetik sama dengan FH

2. Ekonomis-Manajemen

Sapi FH Di Valley Chinois (California) dan di Sharon (Israel), Emirat Arab:
Produksi sapi perah : 8500 l/laktasi
Bandingkan dengan di Indonesia : 4500 l/laktasi

Efek genetik out breeding

Out breeding, untuk mengatasi permasalahan2 seleksi:

1. Perubahan ekonomi (jenis permintaan produk yang selalu berubah)
2. Jika h^2 rendah efektifitas seleksi rendah
3. Beberapa sifat sekaligus
4. Mengurangi resiko penurunan variabilitas genetik

Efek Genetik Umum:

1. Meningkatkan heterosigositas dan menurunkan efek inbreeding
2. Memanfaatkan heterosigositas
3. Mengkombinasikan sifat-sifat baik antar breed
4. Menghasilkan kemajuan genetik secara cepat dalam 1 – 2 generasi (tidak mungkin dilakukan dengan seleksi)

EFEK Genetik Spesifik:

1. Out Breed : 1 bangsa beda lokasi asal

Kapan dilakukan?:

Jika permintaan pasar (preferensi) berubah

mis ; 2006- 2008: daging dg kadar lemak rendah

Standart seleksi, tidak realistis lagi

mis: 1980 (prod 4500 liter); 2008 (10.000 liter)

Kondisi ?:

Dilakukan, bila dikehendaki perubahan-perubahan drastis
(digunakan pada kelompok ternak bibit)

Penekanan pada sifat-sifat produksi yang ekonomis

Pada sifat dg h^2 (sedang-tinggi)

(h^2 tinggi, berkorelasi tinggi dengan fenotip),

sehingga cukup diseleksi pada fenotip indiv.

EFEK Genetik Spesifik:

Out Cross (silang Luar) : antar bangsa

Tujuan Umum:

Meningkatkan produktifitas secara maksimal

Pada peternakan komersial

(heterosis efek dan peningkatan frek. Gen yang dikehendaki)

Aspek Genetik:

- 1. Menyilangkan antar bangsa cenderung untuk menutupi gen-gen resesif**
- 2. Meningkatkan heterosigositas**
- 3. Produk pada F1,(efek heterosis)**
- 4. Pada sifat2 terkena tekanan silang dalam, pada breed murni)**

HETEROSIS EFEK (Hybrid vigor)

Performans hasil silangan melampui rata-rata tetua

Tinggi rendahnya EFEK HEHETOSIS diukur dengan Koefisien heterosis

$$\% H = \frac{(P \text{ persilangan} - P \text{ rerata tetua})}{P \text{ rerata tetua}}$$

Contoh: Persilangan Sapi Madura dengan Limousin

Misal ADG: Sapi Madura (0.4 kg)

ADG Sapi Limosin (0.8 kg)

ADG hasil silangan (F1) = 0.7 kg

Maka:

Rerata ADG tetua = 0.6

Jadi koefisien heterosis =

$$\% H = \frac{0.7 - 0.6}{0.6} \times 100 \% = 16 \%$$

ESTIMASI PENYEBAB HETEROSIS

1. Dominansi:

ternak2 breed murni tidak seluruhnya homosigot pada seluruh lokus dengan persilangan akan terjadi pengurangan proporsi lokus gen homosigot resesif

2. Over dominansi

Nilai heterosigot melampui nilai pasangan gen-gen homosigotik (pada sifat yg dipengaruhi oleh gen di banyak lokus)

3. Epistasi:

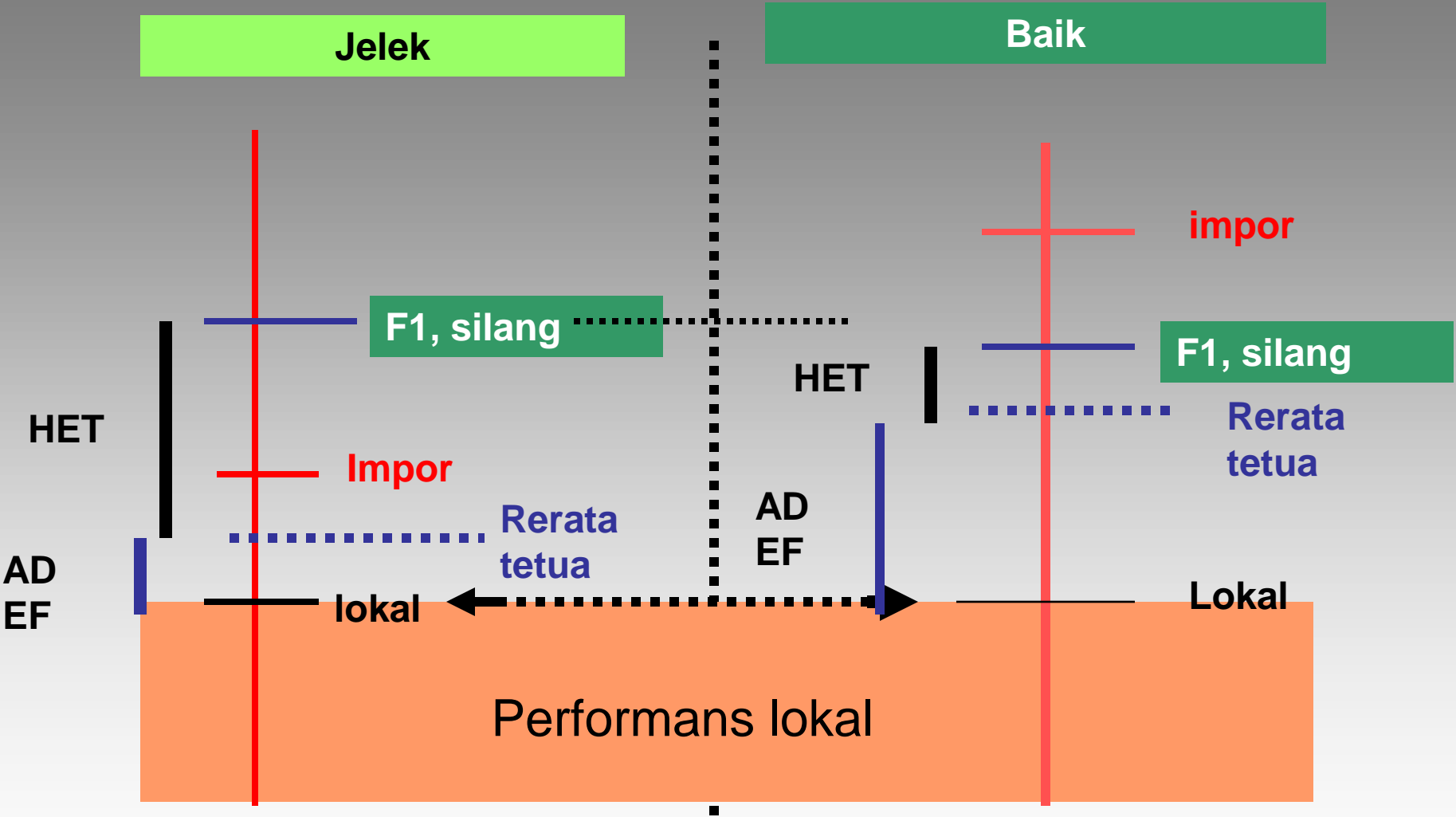
Interaksi gen dari kombinasi baru gen-gen dari lokus yang berbeda

Secara Ringkas:

$$\% H = \sum \text{dom} (P F1 - P \text{ rerata tetua})^2,$$

Dimana: dom adalah faktor-faktor dominan

BAGAIMANA PENGARUH LINGKUNGAN THD HETEROSIS (hasil persilangan)?????

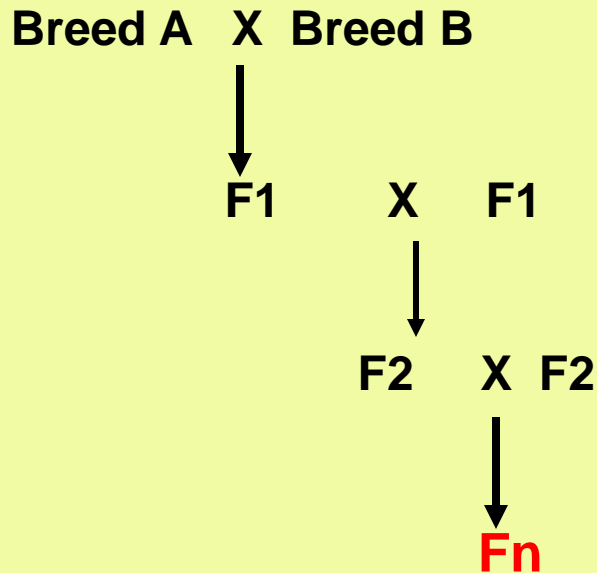


— HET: Heterosis. — ADEF: Additive Effect

STRATEGI OUT BREEDING DAN KREASI BANGSA

I. Tujuan Genetik:

a. Menghasilkan Breed Baru

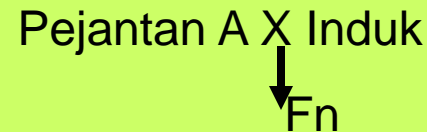


Fn : Disebut breed baru:

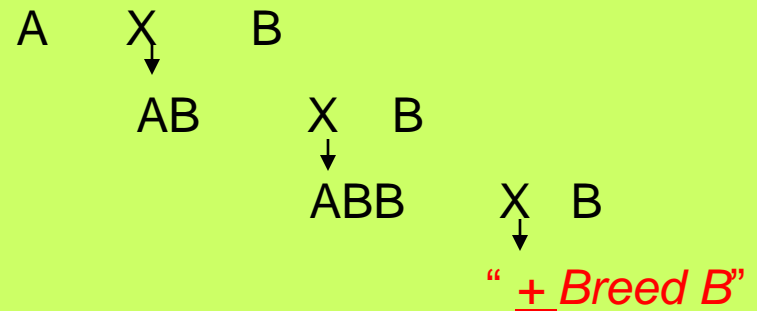
- Ciri spesifik baru
- Tingkat homogenitas tertentu

b. Perbaikan Genetik

Introduksi gen unggul pejantan pada betina



c. Gradding Up:



Waktu: perlu 4 – 5 Generasi: + 93.75-96.85 %.

Sapi : 25 – 30 thn; Kb/Db; 20 thn

Babi: 10 th.

II. Tujuan Komersial

a. Persilangan Industri

A X B



F1 -----> potong

Gabungan: A sifat repro/prod

B sifat daging/susu/pert.

Kelebihan:

- Komplementer dr 2 breed
- Fenomena H efek: repro+ pertbh.

Kekurangan:

- Sulit pemilihan breed tetua: adaptasi
- Teknis pelaksanaan (dg IB)
- Pemanfaatan F1 kurang untuk bibit
- Replacement betina, perlu memelihara breed murni

b. Persilangan dua tingkat

A X B

AB X A/B/C/D

F2 (dipotong)

Kelebihan:

- 2 Kali gen komplementaire (F1, F2)
- 2 Sumber H efek komulatif

Kekurangan:

- Persilangan kpmpleks
- Perlu breed murni banyak/org. peternak

c. Persilangan alternatif

A X B

AB x A

AAB X B

AABB X A dst.

Kelebihan: Tujuan doubel, kombinasi gen

Kekurangan : tak bisa untuk bibit → potong

Praktek Cross breeding: Ruminan non Ruminan ?

1. Back Cross:

A X B
F1:AB X A/B
F2

2. Criss Cross:

A X B
F1 X A
F2 X B
F3

3. Rotasi:

A X B
F1 X Breed X
F2 X Breed Y
F3 x Breed Z

Catatan: F1 dengan pejantan breed murni scr. bergilirasn

4.I nterbreeding:

A X B
F1 X F1
F2 X F2
Fn

Catatan: disertasi program seleksi ketat

Catatan Umum Cross Breeding:

1. Perkawinan dr. bangsa berbeda
2. Menggunakan breed murni

Hubungan antara H dan h²

		Reproduksi	Pertumbuhan	Karkas
1.	h ² (heritabilitas)	Jelek (0.0 – 0.15)	Sedang (0,2 – 0.4)	Tinggi (0.5 – 0.70)
	Progres genetik (seleksi)	Rendah	Sedang	Tinggi
2.	H (efek heterosis)	Tinggi (10 – 20 %)	Sedang (5 – 8 %)	0 %
	Perbaikan genetik (persilangan)	Tinggi	Sedang	0

Catatan:

1. Progress genetik = $h^2 \times DS$
2. Pada babi banyak dilakukan persilangan, meningkatkan litter size ?, kenapa