

SIFAT KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Genetic and Phenotypic

Variation

- **Heredity:**

Animals genetic background for phenotype

- **Environment:**

Conditions under which the animals are born and raised; climate, nutrition, disease, general management, etc.

Gatot Ciptadi

SIFAT KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Kualitatif:

- Tidak terukur
- Nilai ekonomis kurang penting (sekunder)
- Variasi indiv.sederhana, diskontinyu/diskret, jelas
- Respon perub.lingk, negatif
- **Sistim kontrol gen : 1 – 2pasang**

Contoh: warna kulit merah/putih sapi bertanduk/tak bertanduk
polimorfisme

Kuantitatif

- Terukur
- Penting (primer)
- Kontinyu (maks- min), mengikuti distribusi normal
- Respon positif
- **Poligen**

Contoh: Pertumbuhan, prod susu: gen-gen: enzim, hormon, protein Menentukan. Proses perkembangan

Sifat Kualitatif:

merupakan objek pertama aplikasi genetika pada ternak

- Sifat dapat **dibedakan dg jelas** (warna kulit, tanduk, cacat, protein darah, bulu)
- Hewan dikelompokkan: warna hitam vs coklat vs putih
 - Hewan bertanduk vs tak bertanduk
- Kurang bernilai ekonomis (tergt. SIKON), kecuali:
 - Sbg “**trade merck**”/spesifik breed atau spesialisasi daerah/lokal
 - Misalnya warna terang cocok unt tropis (**cekaman panas**)
 - Kematian anak krn cacat lethal (merugikan)
- Ditentukan oleh **GENOTIP INDV.** (Fak.lingk, kecil perannya)
- Sistem kontrol gen:
 - **1 – 2 pasang atau**
 - banyak gen yang kerjanya estafet

Sifat Kualitatif:

Contoh warna dan panjang bulu:

(1).Warna mrpk **ciri khas** dan **merk dagang** setiap breed ternak

Mis. Angus : hitam s.d. coklat

FH belang hitam-putih

(2). Penciptaan Breed baru disesuaikan kebutuhan:

Mis. Sapi Brangus di USA, merupakan keturunan Bos indicus;
untuk dternakkan di daerah tropis/panas.

(3).Panjang Bulu:

Ketahanan thd. Stress panas

Ketahanan thd caplak/kutu

Jadi Manfaat: penting diperhatikan dlm penciptaan/kreasi
bangsa-bangsa ternak yang baru.

SIFAT KUANTITATIF: Dasar Genetika

Kuantitatif

Sumber Keragaman Genetik:

(1). Rekombinasi **Krom**/Gen

Domba (n=**27**) : $2^{27} = 134.2$ juta.

Kuda (n=**32**) $2^{32} = 4.29 \times 10^9$

(2). Mutasi gen:

Kelainan krom --- fenotipik

Inseri gen : transgenik

Alamiah: induksi sinar X,
radioaktif

Non Genetik:

Gen baik + lingk. jelek:
potensi gen turun ---->
kerdil

Contoh: Sapi FH di Afrika

Lingk. Tak merubah
genotip, tetapi reproduksi
terganggu,

Shg menghambat pewarisan
gen dari orang tua pada
keturunannya

SIFAT KUANTITATIF:

Orientasi Peternak adalah **sifat kuantitatif** (terukur: kg/l/m)

Ternak: sekelompok indiv. Menunjukkan perbedaan (keragaman)

Sifat populasi =====> seleksi

Perbedaan indiv./kelompok berkisar max-min

Kontrol gen: poligen;

Variasi tidak lagi rendah-tinggi

Tetapi : tertinggi -----> terendah

RAGAM (VARIANSI) FENOTIPIK:

$$P = G + L + IGL$$



$$G = Ad + Dom + Ep$$

Jadi pengaruh G terhadap fenotipik adalah khas,
berbeda individu satu dengan yang lain,

Menjadi sumber keragaman “sifat produksi”

STATISTIK DALAM GENETIKA

KUANTITATIF : Populasi dan Sampel

Munculnya variasi berhubungan dengan adanya perbedaan antara individu anggota populasi

Salah satu ciri penting adalah nilai rata-ratanya

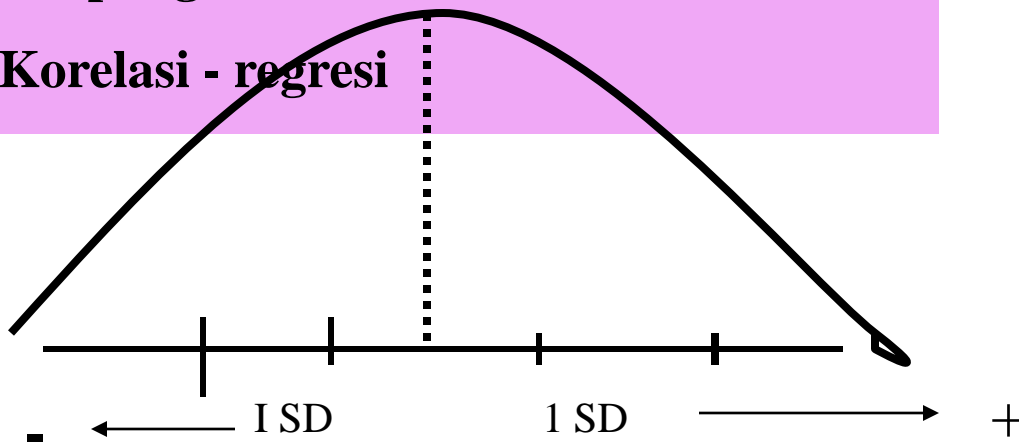
Statistika dalam pemuliaan:

Nilai rata-rata: μ (populasi) atau \bar{X} (Sampel)

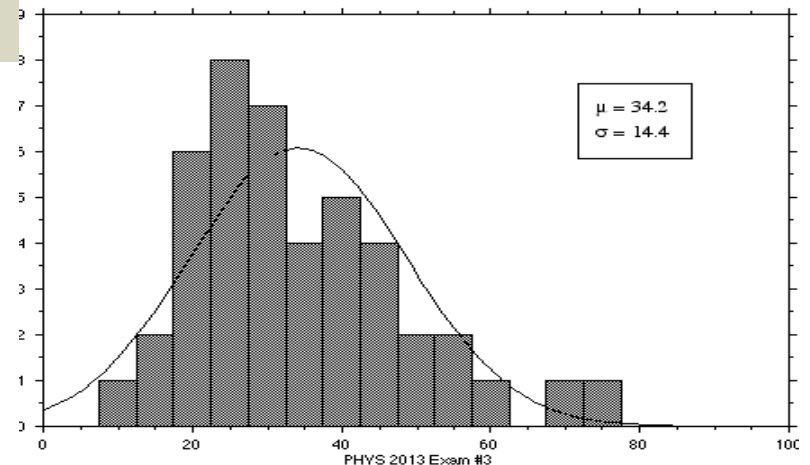
Ragam

Simpangan baku (**SD**)

Korelasi - regresi



Histogram of PHYS 2013 Exam #3 Scores



Pengamatan data Kuantitatif :

- keragaman kontinu,
- distribusi normal,
- pengelompokan disekitar nilai rata-rata

Perhitungan Nilai Statistik:

Rataan (\bar{X} atau μ)

Ragam Populasi (simpangan/beda dng nilai rataan)
mrpk derajat keragaman populasi

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

Simpangan Baku: Ukuran keragaman populasi yang tepat (akardari ragam)

$$SD = \frac{\sqrt{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}}{\sqrt{(n-1)}}$$

Koefisien keragaman (Variasi)* : simpangan baku dalam nilai persen dari nilai rata-rata

$$KK = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100 \%$$

Jika ingin membandingkan dua populasi mana yang lebih beragam

(Jika rata-rata populasi hampir sama, maka koefisien keragaman dari pop yang lebih tinggi dianggap lebih beragam)

Misalnya Pop = $\bar{X} \pm SD$., Jika:

Pop 1: 50 ± 15

Pop 2 = 50 ± 24

Maka variasi pop 1 lebih kecil

Cara lain: dibandingkan KK

Pop 1 : 27 ± 9 , $KK=9/27= 0.333$

Pop 2 : 43 ± 11 $KK = 11/43 = 0.256$

Populasi yang lebih beragam adalah yang memiliki KK lebih tinggi.

Analisis Data Statistik:

Contoh **Korelasi**: (koefisien korelasi = r) mempelajari apakah ada hubungan suatu sifat dengan sifat yang lain: Nilai berkisar antara -1.0 sampai 1.0

$r = +1.0$: berarti setiap peningkatan 1 unit satu variabel, akan meningkatkan 1 unit variabel pada sifat yang berkorelasi

$r = 0.0$: tidak ada hubungan antara kedua sifat

Misalnya antara:

- panjang badan dan lingkar dada
- jumlah produksi susu dengan kadar lemak
- Lingkar dada dengan berat badan, dll.

**INGAT BAHWA
STATISTIK HANYA ALAT
ANALISA**

Mis: Hubungan produksi susu dengan panjang ekor???

Statistik bisa tetapi logika biologis tidak

