

# PENDUGAAN NILAI PEMULIAAN

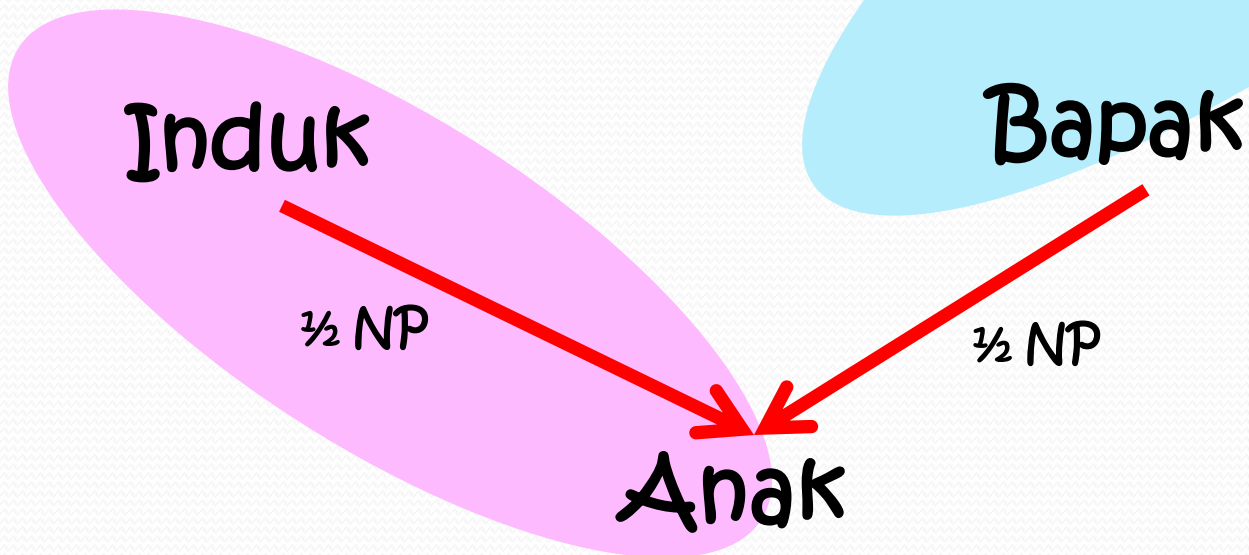
Suhardi, S.Pt.,MP

# NILAI PEMULIAAN

Dalam pemuliaan ternak, pemilihan ternak ternak terbaik berdasarkan keunggulan genetik, karena faktor ini akan diturunkan pada anak anaknya.



Nilai Pemuliaan (NP) merupakan suatu ungkapan dari gena-gena yang dimiliki tetua dan akan diturunkan kepada anak-anaknya.

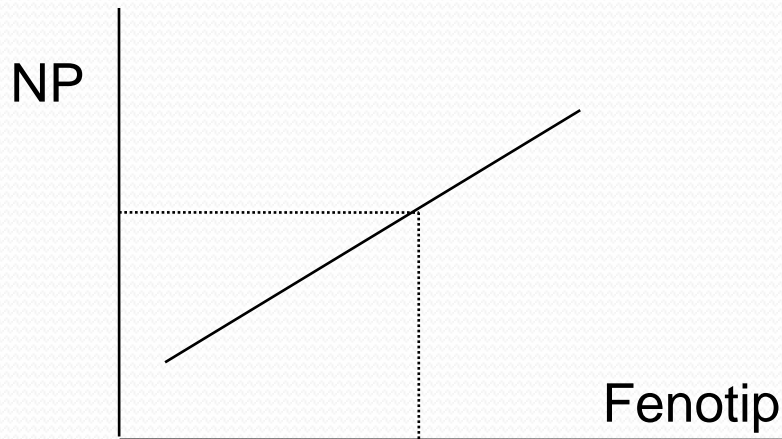


NP dapat diduga berdasarkan informasi (catatan performa) dari:

- Performa ternak itu sendiri
- Performa saudara-saudaranya
- Performa tetuanya, atau
- Gabungan ke tiganya

## Prinsip Dasar Nilai Pemuliaan

$$NP = bP$$



Dimana : NP = nilai pemuliaan  
b = koefisien regresi  
P = fenotip

$$b = h^2$$
$$NP = h^2P$$

?

$b$  adalah koefisien regresi linear untuk menduga nilai genetik berdasarkan catatan fenotipik. Kita misalkan nilai genetik hanya diwakili oleh efek gena aditif

$$b = \frac{Cov(A, P)}{V_P}$$

$$Cov(A, P) = Cov(A, A + E)$$

$$= Cov(A, A) + Cov(A, E) \Rightarrow \text{Jika } Cov(A, E) = 0, \text{ Jadi}$$

$$Cov(A, P) = Cov(A, A) = V_A$$



$$b = \frac{V_A}{V_P} = h^2$$

Banyak para ahli pemuliaan ingin membandingkan ternak-ternak yang berada dalam satu populasi dengan rekan-rekannya.

$$NP = h^2 (P_i - \bar{P})$$

dimana  $P_i$  = Catatan individu bersangkutan

$\bar{P}$  = Rata - rata populasi

### **Contoh 1:**

Rata-rata berat badan domba Priangan = 65 kg, dan  $h^2 = 0.30$ . Diasumsikan bahwa tidak ada pengaruh jenis kelamin, umur induk, liter size, dan faktor lain yang mempengaruhi bobot badan. Domba jantan X mempunyai berat 80 kg.

- (1) Berapa nilai pemuliaan domba X?
- (2) Bila X dikawinkan dengan betina Y yang mempunyai bobot badan rata-rata, berapa perkiraan bobot badan anaknya?
- (3) Apabila dikawinkan dengan betina Z yang beratnya 70 kg, berapa perkiraan bobot badan anaknya?



## Contoh 2:

Berikut ini adalah produksi susu laktasi pertama dari lima ekor ternak :

No. Ternak	Produksi (liter)
1	3100
2	3500
3	2800
4	3600
5	3550

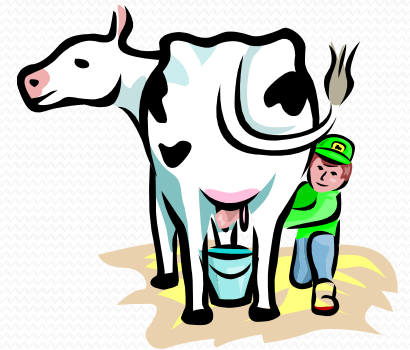
Nilai heritabilitas untuk produksi susu adalah 0,3

Rata-rata produksi susu ( $\bar{P}$ )

$$\frac{3100 + 3500 + 2800 + 3600 + 3550}{5} = 3300 \text{ liter}$$

Nilai pemuliaan untuk masing-masing ternak adalah

No. Ternak	Nilai Pemuliaan
1	0,3 (3100-3300) = - 60
2	0,3 (3500-3300) = +60
3	0,3 (2800-3300) = -150
4	0,3 (3600-3300) = +90
5	0,3 ( 3550-3300) = +75



Nilai Pemuliaan domba X

$$\begin{aligned} NP_X &= h^2 (P - \bar{P}) = 0.3(80 - 65) \\ &= 4.5 \text{ kg} \end{aligned}$$

Nilai Pemuliaan domba Y, karena bobot badannya termasuk rata-rata dalam populasi, maka nilai pemuliaannya adalah 0

$$NP_{ANAK} = \frac{4.5 + 0}{2} = 2.25 \text{ kg}$$

Kemungkinan bobot badan anaknya:  
 $65 \text{ kg} + 2.25 \text{ kg} = 67.25 \text{ kg}$

Nilai Pemuliaan domba Z

$$\begin{aligned} NP_Z &= h^2 (P - \bar{P}) = 0.3(70 - 65) \\ &= 1.5 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$NP_{ANAK} = \frac{4.5 + 1.5}{2} = 3 \text{ kg}$$

Kemungkinan bobot badan anaknya:  
 $65 \text{ kg} + 3 \text{ kg} = 68 \text{ kg}$

## ***Catatan Berulang***

- \* Suatu sifat mungkin diukur beberapa kali, misalnya berat badan pada sapi potong, produksi susu pada sapi perah
- \* Kemiripan diantara catatan ini diungkapkan dengan ***repiteabilitas***.
- \* Pendugaan parameter dengan catatan berulang biasanya lebih cermat dibandingkan dengan catatan tunggal, tetapi memerlukan waktu yang lebih lama.

## ***Heritabilitas Catatan Berulang***

Untuk catatan berulang fenotipnya diukur lebih dari satu kali, misalnya  $n$  kali sehingga nilai heritabilitas catatan berulangnya adalah :

$$h_x^2 = \frac{nh^2}{1 + (n-1)r}$$

$$r = \frac{V_G + V_{EP}}{V_P}$$

$n$  = jumlah catatan,  
 $r$  = nilai repitabilitas



## ***Nilai Pemuliaan Catatan Berulang***

Pendugaan nilai pemuliaan catatan berulang pada dasarnya sama dengan pendugaan heritabilitas melalui catatan tunggal, yang berbeda hanya koefisien regresinya saja.

Kalau dengan catatan tunggal  $b = h^2$ , maka untuk catatan berulang

$$h^2 = \frac{nh^2}{1+(n-1)r}$$

Dengan demikian, rumus Nilai Pemuliaan catatan berulang adalah

$$NP_{\bar{x}} = \frac{nh^2}{1+(n-1)r}(P_i - \bar{P})$$

## ***Most Probable Producing Ability (MPPA)***

MPPA adalah suatu nilai pendugaan kemampuan produksi dari seekor ternak yang diungkapkan dalam suatu deviasi didalam suatu populasi.

$$MPPA = \frac{nr}{1+(n-1)r} (P_i - \bar{P})$$

Dimana: n = jumlah catatan  
r = nilai repitabilitas

$\frac{nr}{1+(n-1)r}$  merupakan koefisien regresi untuk menduga keunggulan seekor/sekelompok ternak dalam suatu populasi berdasarkan n catatan

- ⊙ Pada MPPA pembilangnya menggunakan repitabilitas(r), sedangkan pada NP catatan berulang menggunakan heritabilitas ( $h^2$ ).
- ⊙ NP catatan berulang berguna untuk menduga keunggulan genetik yang mungkin diturunkan pada anaknya
- ⊙ MPPA berguna untuk menduga keunggulan seekor/kelompok individu untuk mengulang produksinya