

PENDUGAAN NILAI PEMULIAAN

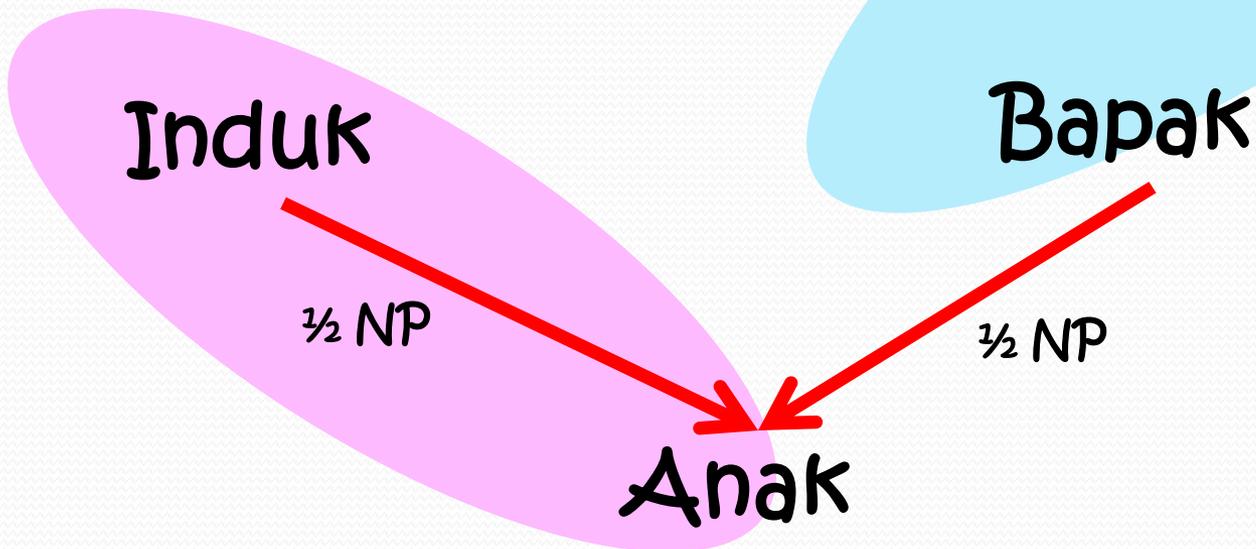
Suhardi, S.Pt.,MP

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.

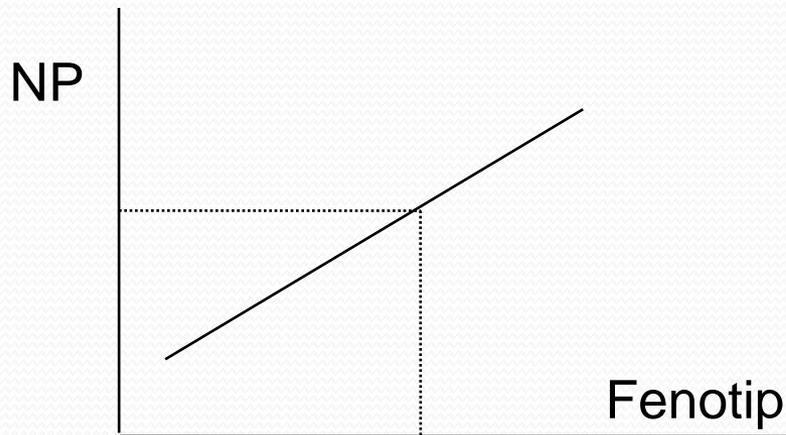


NP dapat diduga berdasarkan informasi (catatan performa) dari:

- 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

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

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

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

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

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