



ANIMAL SCIENCE

MULAWARMAN UNIVERSITY

ILMU PEMULIAAN TERNAK

Suhardi, S.Pt., MP., Ph.D

RPP-RPS

Rencana Pembelajaran Perkuliahan dan Kontrak Kuliah

Kontrak Mengajar Dosen

Pertemuan	Tanggal	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dosen
1	24/8/21	1. Rencana Pembelajaran Perkuliahan dan Kontrak Kuliah	Suhardi
2	31/8/21	2. Peranan genetika dalam pemuliaan ternak 3. Unsur-unsur genetik yang mempengaruhi pemuliaan ternak 4. Dasar pewarisan sifat pada ternak 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi fenotif dan genotif ternak 6. Pengertian dan unsur-unsur terkait genetikapopulasi	Suhardi
3	7/9/21	1. Pengertian secara umum ilmu pemuliaan ternak	Fikri A
4	14/9/21	2. Sejarah singkat perkembangan pemuliaan ternak	Fikri A
5	21/9/21	3. Manfaat ilmu pemuliaan ternak 4. Istilah-istilah yang berkaitan dengan pemuliaan ternak 5. Pengertian sifat kualitatif pada ternak 6. Pengertian sifat kuantitatif pada ternak	Fikri A
6	28/9/21	1. Perbedaan sifat kuantitatif dan sifat kualitatif pada ternak	Surya N.R
7	5/10/21	2. Pengertian dan konsep heritabilitas 3. Faktor-factoryang mempengaruhi heritabilitas pada ternak 4. Aplikasirumus parameter genetik : heritabilitas	Surya N.R
8	12/10/21		UTS
9	19/10/21	5. Pengertian dan konsep riptabilitas 6. Faktor-faktor yang mempengaruhi riptabilitas pada ternak 7. Aplikasi rumus parameter genetik : riptabilitas	Surya N.R
10	26/10/21	1. Pengertian dan konsep korelasi genetik	Khoiru I
11	2/11/21	2. Faktor-faktor yang mempengaruhi korelasi genetik dalam meningkatkan mutu genetika ternak	Khoiru I
12	9/11/21		Khoiru I

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Ilmu Pemuliaan Ternak

		3. Pengertian dan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai pemuliaan (breeding value) 4. Pemanfaatan Pendugaan nilai pemuliaan (breeding value) untuk meningkatkan kemampuan berproduksi ternak 5. Pengaplikasian rumus perhitungan nilai pemuliaan ternak 6. Pengertian dan tujuan seleksi ternak 7. Metode seleksi pada ternak 8. Macam-macam bentuk seleksi buatan 9. Konsep dan faktor-faktor penentu respon seleksi	
13	16/11/21	1. Pengertian tentang sistem perkawinan ternak di Indonesia	Widya P.B.P
14	23/11/21	2. Tujuan perkawinan dan persilangan pada ternak dan keterkaitan hubungan kekerabatan ternak	Widya P.B.P
15	30/11/21	3. Konsep dan pemanfaatan secara genetic hasil perkawinan dan persilangan yang ada di Indonesia 4. Penjelasan kebijakan tentang perkawinan dan persilangan yang ada di Indonesia 5. Pengertian tentang teknologi rekayasa genetika pada ternak 6. Tujuan pemanfaatan teknologi rekayasa genetika untuk peningkatan mutu genetika ternak 7. Konsep dan pemanfaatan teknologi rekayasa genetika untuk peningkatan produktivitas, reproduktivitas dan pencegahan penyakit padaternak 8. Penjelasan pengembangan teknik rekayasa genetika diIndonesia	Widya P.B.P
16			UAS





Class Agenda

01 The role of genetics

Peranan genetika dalam pemuliaan ternak.

02 Genetic elements

Unsur-unsur genetik yang mempengaruhi pemuliaan ternak.

03 The basis of inheritance

Dasar pewarisan sifat pada ternak.

04 Affecting factors

Faktor-faktor yang mempengaruhi fenotif dan genotif ternak.

05 Population genetics

Pengertian dan unsur- unsur terkait genetika populasi.



Peranan genetika dalam pemuliaan

Definisi

Diera sekarang bertalian dengan manipulasi perbezaan biologi diantara ternak dengan pendekatan tujuan yaitu memaksimumkan keuntungan baik pada jangka waktu yang pendek maupun jangka waktu yang lama.

Diversity

Keragaman merupakan sifat populasi yang sangat penting dalam pemuliaan, terutama dalam seleksi.

Gen & Kromosom

Faktor genetik ditentukan oleh susunan gen dan kromosom yang dimiliki oleh individu.

Generation

Faktor genetik sudah ada sejak terjadinya pembuahan atau bersatunya sel telur (ovum) dengan spermatozoa. Faktor genetik ini tidak akan berubah selama hidup individu, sepanjang tidak terjadi mutasi dari gen yang menyusunnya, dan faktor genetik dapat diwariskan kepada anak keturunannya.

Variety

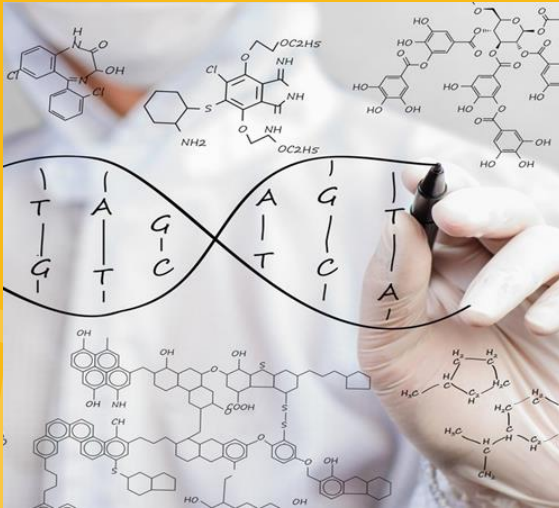
Adanya perbezaan biologis diantara ternak tercermin didalam keragaman suatu sifat individu-individu didalam sekelompok/populasi ternak.

Genetic Factor

Keragaman suatu sifat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik, dan faktor non genetik atau lingkungan.



Genetic Elements



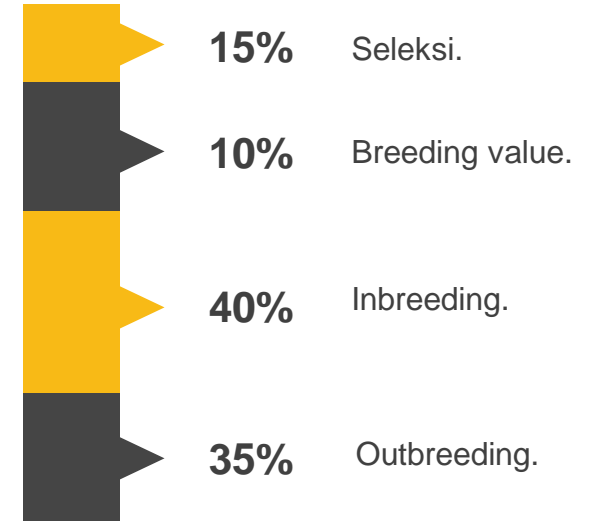
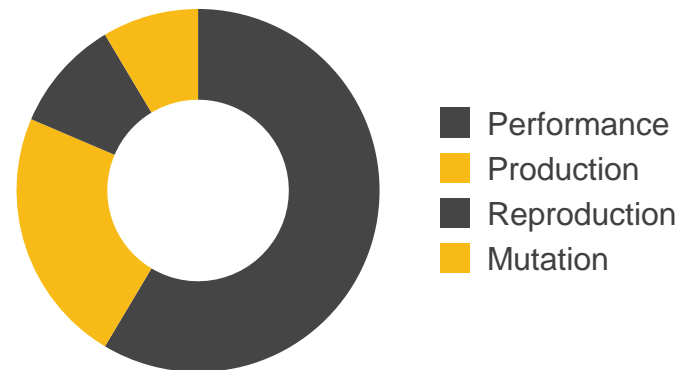
Molecular Genetics

Future life
technology.
genetic
engineering

Pemuliaan

Upaya peningkatan ternak melalui pemuliaan bertujuan meningkatkan produktivitas (sifat produksi dan reproduksi) ternak melalui peningkatan mutu genetiknya.

Recording Progress



Faktor Lingkungan

Berbeda dengan faktor genetik, pengaruh lingkungan tidak akan diwariskan kepada anak keturunannya.

Faktor lingkungan ini tergantung pada kapan dan dimana individu yang bersangkutan berada.

Lingkungan sangat dipengaruhi oleh alam, iklim, cuaca dan bencana alam

Dasar Pewarisan Sifat



Didalam pemuliaan ternak selain diperhatikan individu-individu pemulia biasanya lebih tertarik kepada perubahan yang terjadi sifat-sifat populasi. Fenotipe seekor hewan dipengaruhi oleh genotype atau gen-gen yang dimiliki oleh hewan yang bersangkutan. Karena itu, untuk mengetahui latar belakang genetik yang mempengaruhi sifat-sifat populasi perlu dipelajari salah satu parameter populasi yaitu frekuensi gen.



Hukum Hardy-Weinberg

Hukum ini menyatakan bahwa dalam populasi yang besar dimana tidak terjadi migrasi, mutasi dan perkawinan secara acak, frekuensi gen dan genotype akan tetap sama dari generasi ke generasi. Suatu keadaan yang dikenal dengan kawin acak (random mating) atau panmiksia (panmixia) adalah cara perkawinan pada suatu populasi yang memberikan kesempatan sama (peluang sama) kepada setiap individu dewasa untuk saling mengawini.



Perubahan Frekwensi Gen

Migrasi

Memasukan bahan genetic baru ke dalam suatu populasi dapat dengan cepat mengubah frekuensi gen.

Mutasi

Mutasi adalah perubahan dalam gen atau bagian kromosom menjadi bentuk baru.

Seleksi

Suatu proses yang mengakibatkan genotype tertentu menghasilkan jumlah keturunan yang berbeda..

Genetic Drift

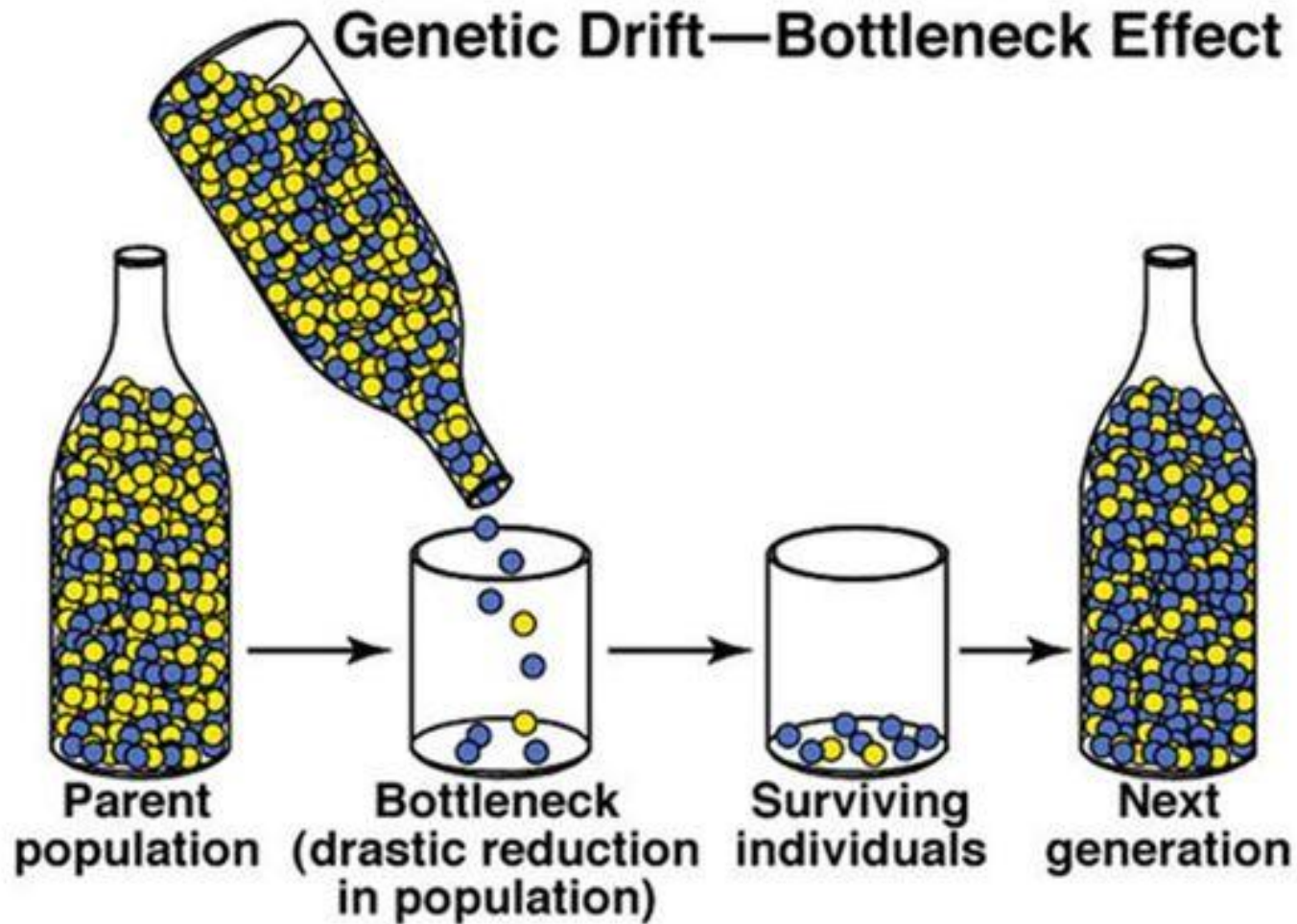
Suatu proses yang terjadi secara kebetulan & tanpa direncanakan spt bencana alam.

Manipulasi DNA

memindahkan antar sel-sel atau individu-individu dan dalam 15 beberapa hal memasukkan gen-gen dari spesies lain ke dalam genom dari suatu organisme.



The Bottleneck Effect



Faktor-faktor yang mempengaruhi fenotif dan genotif ternak.

Genotip adalah susunan gen khas yang diwariskan orang tua ke anaknya. Sementara itu fenotip adalah ciri khas fisik yang terbentuk karena gabungan dari genotip dan pengaruh lingkungan.



- **Pemuliaan ternak dapat ditinjau sebagai suatu metode, maka dalam mencapai tujuan memerlukan unsur-unsur pengamatan, percobaan, definisi, penggolongan, pengukuran, generalisasi, serta tindakan lainnya.**
- **Selanjutnya metode tersebut juga membutuhkan langkah-langkah penentuan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, penurunan kesimpulan dan pengujian hasil..**
- **Oleh karena itu pengembangan pemuliaan ternak memerlukan penelitian dan penerapan hasil penelitian yang berkelanjutan.**
- **Siapapun yang tertarik akan meningkatkan peranan dan pemanfaatan pemuliaan ternak harus mulai dengan mendalami dasar dan prinsip teori genetika terapan dan melanjutkan dengan penelitian serta penerapan hasil penelitiannya.**



50%



50%



Genotip dan Fenotip

Fenotipe

Fenotipe adalah suatu karakteristik baik struktural, biokimiawi, fisiologis, dan perilaku yang dapat diamati dari suatu organisme yang diatur oleh genotipe dan lingkungan serta interaksi keduanya.

Genotipe

merujuk pada keadaan genetik suatu lokus maupun keseluruhan bahan genetik yang dibawa oleh kromosom (genom). Genotipe dapat berupa homozigot atau heterozigot

Level

fenotipe mencakup berbagai tingkat dalam ekspresi gen dari suatu organisme.

$$P = G + E + GE$$

Organisme

Pada tingkat organisme, fenotipe adalah sesuatu yang dapat dilihat/diamati/diukur, sesuatu sifat atau karakter. Dalam tingkatan ini, contoh fenotipe misalnya warna mata, berat badan, atau ketahanan terhadap suatu penyakit tertentu.

Symbol

Dalam genetika Mendel (genetika klasik), genotipe sering dilambangkan dengan huruf yang berpasangan; misalnya AA, Aa, atau B1B1. Pasangan huruf yang sama menunjukkan bahwa individu yang dilambangkan adalah homozigot (AA dan B1B1), sedangkan pasangan huruf yang berbeda melambangkan individu heterozigot.

Biokimiawi

Pada tingkat biokimiawi, fenotipe dapat berupa kandungan substansi kimiawi tertentu di dalam tubuh. Sebagai misal, kadar gula darah atau kandungan protein dalam beras.

Molekular

Pada taraf molekular, fenotipe dapat berupa jumlah RNA yang diproduksi atau terdeteksinya pita DNA atau RNA pada elektroforesis.

Alel & Lokus

Dalam genetika, alel merupakan bentuk-bentuk alternatif dari gen pada suatu lokus. Alel terbentuk karena adanya variasi pada urutan basa nitrogen akibat peristiwa mutasi. Lokus dikatakan bersifat polimorfik apabila memiliki variasi alel dalam suatu populasi dan, sebaliknya, dikatakan bersifat monomorfik ("satu bentuk") apabila tidak memiliki variasi.

Dasar Pewarisan Sifat

$P=G+E+GE$

Penampakan suatu karakter pada individu (fenotipe) dipengaruhi oleh faktor genetik atau genotipe dan faktor lingkungan (Pallawarukka, 1999 dalam Ferdy, 2010).

Hukum I Mendel

(Hukum segregasi atau hukum pemisahan alel-alel dari suatu gen yang berpasangan). Pada pembentukan sel kelamin (gamet), pasangan-pasangan alel memisah secara bebas. Hukum ini berlaku untuk persilangan dengan satu sifat beda (monohibrid).

Sifat Kualitatif dan Kuantitatif

Sifat yang dapat diukur, misalnya produksi susu, bobot badan dan produksi telur. Sifat ini dikontrol banyak gena dan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti pakan dan tatalaksana


Memiliki nilai ekonomis
Dapat dihitung atau diukur
Terpengaruhi oleh faktor lingkungan
Banyak gen yang mempengaruhi sifat kuantitatif.

Hukum II Mendel

(Hukum pengelompokkan gen secara bebas atau asortasi). Pada pembentukan sel kelamin (gamet), alel mengadakan kombinasi secara bebas sehingga sifat yang muncul dalam keturunannya beraneka ragam. Hukum ini berlaku untuk persilangan dengan dua sifat beda (dihibrid) atau lebih (polihibrid)

Simbol

Gen yang berperan dalam pengaturan dan penentuan sifat diberi simbol huruf, dominan huruf capital dan resesif huruf kecil.



Dalam Pewarisan Sifat atau persilangan, terdapat prinsip yang harus kita ingat, yaitu :

Kemampuan Genetik

Prinsip Pemuliaan

Prinsip dasar pemuliaan ternak mengajarkan bahwa kemampuan genetik di wariskan dari tetua ke anak, secara acak. Diartikan bahwa tidak ada dua anak, apa lagi lebih yang memiliki kemampuan yang persis sama kecuali pada kasus monozygote identical twin (dua anak berasal dari satu sel telur). Kemampuan tersebut selanjutnya akan dimunculkan dalam bentuk produksi yang terukur di bawah faktor lingkungan yang tertentu.

genetic performance limitations

Berdasar denotasi dan konotasi ilmu, pemuliaan ternak adalah suatu cabang ilmu biologi, genetika terapan dan metode untuk peningkatan atau perbaikan genetik ternak. Pemuliaan ternak diartikan sebagai suatu teknologi beternak yang digunakan untuk meningkatkan mutu genetik. Mutu genetik adalah kemampuan warisan yang berasal dari tetua dan moyang individu. Kemampuan ini akan dimunculkan setelah bekerja sama dengan pengaruh faktor lingkungan di tempat ternak tersebut dipelihara.

Kemampuan genetik tersebut secara sederhana dapat digambarkan sebagai lingkaran kecil yang terletak di dalam lingkaran yang lebih besar. Lingkaran yang lebih besar adalah gambaran pemunculan kemampuan genetik di bawah lingkungan seluas daerah antara dua lingkaran tersebut. Apabila lingkaran lingkungan kita perbesar pemunculan kemampuan genetik tidak akan dapat melampaui batas lingkaran besar. Hal ini disebabkan pemunculan kemampuan genetik itu ada batasnya, yang dikontrol oleh banyak faktor. Setiap individu memiliki gambaran lingkaran kecil dan besar yang berbeda. Kalau faktor kontrol tersebut tidak ada maka seekor kelinci akan dapat dibesarkan menjadi seekor sapi. Tidak demikian yang dimaksud dengan kemampuan genetik. Kalau lingkaran lingkaran kita kecilkan, maka pemunculan kemampuan genetik akan ikut mengecil.



Terima
Kasih

