



**PENUNTUN PRAKTIKUM
MATA KULIAH
TEKNOLOGI PEMULIAAN TERNAK
(VBDT 6044)**

NAMA PRAKTIKAN	:	
NPM PRAKTIKAN	:	
KELOMPOK PRAKTIKUM	:	
KELAS KULIAH/PRAKTIKUM	:	/
ASISTEN PRAKTIKUM	:	

**LABORATORIUM ILMU PEMULIAAN DAN REPRODUKSI TERNAK
DEPARTEMEN PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2026**



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga modul Praktikum Teknologi Pemuliaan Ternak untuk Mahasiswa (i) dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Modul dibuat sebagai pedoman langkah-langkah dalam melakukan kegiatan praktikum baik itu di lapangan maupun di ruangan yang merupakan bagian penunjang dari mata kuliah Teknologi Pemuliaan Ternak pada Program Studi Diploma III (D-3) Budidaya Peternakan Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Modul praktikum ini dipersiapkan dan diharapkan dapat membantu Mahasiswa(i) dalam melaksanakan kegiatan praktikum dengan lebih baik, terarah, dan terencana sesuai panduan yang telah ditetapkan. Setiap materi telah ditentukan tentang tujuan pelaksanaan praktikum, semua kegiatan yang harus dilakukan oleh Mahasiswa(i) dan teori singkat untuk memperdalam pemahaman mahasiswa(i) mengenai materi yang dibahas.

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan modul ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan modul praktikum ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan modul ini dan telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Darussalam, Desember 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

Halaman :

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
LEMBAR KEHADIRAN/KEAKTIFAN PRAKTIKUM.....	vii
BAB I PRAKTIKUM PENGAMBILAN DATA PENGUKURAN TUBUH TERNAK	5
1.1. Tinjauan Kepustakaan.....	5
1.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	5
1.2.1. Tujuan Praktikum	5
1.2.2. Kegunaan Praktikum	5
1.3. Metodologi Percobaan	5
1.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum.....	5
1.3.2. Materi Praktikum	5
1.3.3. Prosedur Praktikum.....	6
1.4. Hasil dan Pembahasan	12
1.4.1. Hasil	12
1.4.2. Pembahasan	12
1.5. Kesimpulan dan Saran	12
1.5.1. Kesimpulan.....	12
1.5.3. Saran	12
1.6. Daftar Pustaka	12
1.7. Pertanyaan/Tugas.....	12
1.7.1. Pertanyaan	12
1.7.2. Tugas	12
BAB II PRAKTIKUM CARA SELEKSI TERNAK.....	13
2.1. Tinjauan Kepustakaan.....	13
2.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	13
2.2.1. Tujuan Praktikum	13
2.2.2. Kegunaan Praktikum	13
2.3. Metodologi Percobaan	13
2.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	13
2.3.2. Materi Praktikum	14
2.3.3. Prosedur Praktikum.....	14
2.4. Hasil dan Pembahasan	15
2.4.1. Hasil.....	15



2.4.2. Pembahasan	16
2.5. Kesimpulan dan Saran	16
2.5.1. Kesimpulan	16
2.5.2. Saran	16
2.6. Daftar Pustaka	16
2.7. Pertanyaan/Tugas	16
2.7.1. Pertanyaan	16
2.7.2. Tugas	16
BAB III PRAKTIKUM PERHITUNGAN HASIL INPUT DATA PENGUJIAN RUMUS UNTUK PENGAMBARAN SIFAT KUANTITATIF	17
3.1. Tinjauan Kepustakaan	17
3.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum	19
3.2.1. Tujuan Praktikum	19
3.2.2. Kegunaan Praktikum	20
3.3. Metodologi Percobaan	20
3.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	20
3.3.2. Materi Praktikum	20
3.3.3. Prosedur Praktikum	20
3.4. Hasil dan Pembahasan	20
3.4.1. Hasil	20
3.4.2. Pembahasan	20
3.5. Kesimpulan dan Saran	20
3.5.1. Kesimpulan	20
3.5.2. Saran	20
3.6. Daftar Pustaka	20
3.7. Pertanyaan/Tugas	21
3.7.1. Pertanyaan	21
3.7.2. Tugas	21
BAB IV PRAKTIKUM PERHITUNGAN PARAMETER GENETIK	22
4.1. Tinjauan Kepustakaan	22
4.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum	23
4.2.1. Tujuan Praktikum	23
4.2.2. Kegunaan Praktikum	23
4.3. Metodologi Percobaan	23
4.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	23
4.3.2. Materi Praktikum	23
4.3.3. Prosedur Praktikum	24
4.4. Hasil dan Pembahasan	27



4.4.1. Hasil	27
4.4.2. Pembahasan	27
4.5. Kesimpulan dan Saran	27
4.5.1. Kesimpulan	27
4.5.2. Saran	28
4.6. Daftar Pustaka	28
4.7. Pertanyaan/Tugas.....	28
4.7.1. Pertanyaan	28
4.7.2. Tugas	28
BAB V PRAKTIKUM PENDUGAAN NILAI PEMULIAAN	29
5.1. Tinjauan Kepustakaan.....	29
5.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	29
5.2.1. Tujuan Praktikum	29
5.2.2. Kegunaan Praktikum.....	29
5.3. Metodologi Percobaan	29
5.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	29
5.3.2. Materi Praktikum	29
5.3.3. Prosedur Praktikum.....	30
5.4. Hasil dan Pembahasan	31
5.4.1. Hasil	31
5.4.2. Pembahasan	31
5.5. Kesimpulan dan Saran	31
5.5.1. Kesimpulan	31
5.5.2. Saran	31
5.6. Daftar Pustaka	31
5.7. Pertanyaan/Tugas	31
5.7.1. Pertanyaan	31
5.7.2. Tugas	31
DAFTAR PUSTAKA	32



DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman :
1.	Rekapan Kehadiran, Waktu Pelaksanaan, Jenis Kegiatan, dan Paraf Laboran/Asisten	vii
2.	Acara Praktikum	1
3.	Deskripsi Peralatan Penunjang Praktikum	4
4.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Tongkat Ukur Khusus Ternak.....	6
5.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Jangka Ukur	7
6.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Meteran/ Pita Ukur Khusus Ternak	7
7.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Timbangan Khusus Ternak.....	8
8.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak pada Ternak Unggas (Ayam)	8
9.	Data Pengamatan Hasil Pengukuran Sifat Kuantitatif Pada Ternak Ruminansia	9
10.	Data Hasil Pengamatan Sifat Kualitatif Pada Ternak Ruminansia	10
11.	Data Hasil Pengamatan Sifat Kuantitatif Pada Ternak Unggas	11
12.	Data Hasil Pengamatan Sifat Kualitatif Pada Ternak Unggas	11
13.	Tabel Data Hasil Wawancara (Kuisisioner).....	14
14.	Contoh Soal Perhitungan Data	21
15.	Soal Tugas	28



DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman :
1.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Peralatan Tongkat Ukur	7
2.	Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Peralatan Meter/Pita Ukur	8

**LEMBAR KEHADIRAN/KEAKTIFAN PRAKTIKUM**

Nama :

NPM :

Angkatan :

Tabel 1. Rekapitulasi Kehadiran, Waktu Pelaksanaan, Jenis Kegiatan, dan Paraf Laboran/Asisten

No.	Tanggal kegiatan	Waktu/jam 00.00 s/d 00.00	Uraian kegiatan praktikum	Selesai atau tidak selesai	Paraf Laboran/ asisten

**Tabel 2. Acara Praktikum**

No	Kegiatan	Fokus kegiatan	Jumlah Tatap muka	Lokasi praktikum	Asistensi
1.	Pengarahan praktikum.	1. Penetapan jadwal praktikum 2. Pembagian kelompok kerja praktikum 3. Penjelasan tentang modul dan cara pembuatan laporan praktikum	1 kali pertemuan	Lab Repro (IPRT)	Laboran
2.	Praktikum Cara Pengambilan Data Pengukuran Tubuh Ternak.	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pengambilan data ukuran tubuh ternak Ruminansia (sapi dan kambing) dan ternak Unggas (ayam dan itik) bagian eksterior. 3. Cara menginput data hasil pengukuran 4. Pre-test	5 kali pertemuan	Lab Lapangan Peternakan (Lab LLP)	1. Laboran 2. Asisten
3.	Praktikum Cara Seleksi Ternak.	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Mengklasifikasikan ternak berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin 3. Mengamati dan mencatat jumlah individu dalam setiap kelompok umur ternak. 4. Mengamati jumlah ternak jantan dan betina dalam setiap kelompok umur ternak 5. Mengamati jumlah ternak muda dan jumlah anak 6. Mengamati jumlah induk melahirkan dalam satu tahun terakhir 7. Mengamati jumlah ternak yang dijual/dipotong/bertelur/terkena penyakit 8. Melakukan input dan tabulasi data hasil pengamatan menggunakan MS excel 9. Menghitung persentase ternak pada setiap kelompok umur ternak. 10. Pre-test	3 kali pertemuan	Lab Lapangan Peternakan (Lab LLP)	1. Laboran 2. Asisten
4.	Praktikum Perhitungan Hasil Input Data Pengujian Rumus Untuk Penggambaran Sifat Kuantitatif.	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi (SD), standar error (SE), ragam, 3. koefisien keragaman (KK), peragam, regresi, dan korelasi 4. Cara pengambilan kesimpulan 5. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab Repro (IPRT)	1. Laboran 2. Asisten



No	Kegiatan	Fokus kegiatan	Jumlah Tatap muka	Lokasi praktikum	Asistensi
5.	Praktikum Perhitungan Parameter Genetik	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pendugaan heritabilitas (h^2). 3. Korelasi Genetik (r_g). 4. Reritabilitas (r). 5. Cara pengambilan kesimpulan 6. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab Repro (IPRT)	1. Laboran 2. Asisten
6.	Praktikum Pendugaan Nilai Pemuliaan	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pendugaan nilai pemuliaan 3. Pendugaan nilai pemuliaan berdasarkan model pengukuran 4. Cara pengambilan kesimpulan 5. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab Repro (IPRT)	1. Laboran 2. Asisten
7.	Ujian final praktikum	Pelaksanaan ujian akhir praktikum	1 kali pertemuan	Lab Repro (IPRT)	1. Laboran 2. Asisten



TUGAS MAHASISWA/PRAKTIKAN SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM

1. Mempelajari dan memahami isi penuntun praktikum.
2. Melaksanakan tugas yang diberikan oleh laboran/asisten praktikum.
3. Menjaga ketertiban dan kenyamanan ruang laboratorium
4. Melakukan pengamatan dan pengukuran tubuh ternak/organ preparat.
5. Mengambil data dan mencatat hasil data yang diambil.
6. Membuat tabel data sesuai yang diarahkan laboran/asisten lab.
7. Membuat gambar atau mengambil foto dari preparat yang dipraktikkan serta dicantumkan di laporan praktikum.
8. Membersihkan dan merapikan kembali peralatan dan bahan yang digunakan selama kegiatan praktikum .
9. Membuat pembahasan dari hasil data praktikum yang diinput/dicatat.
10. Mengisi logbook setiap selesai praktikum.
11. Membuat laporan praktikum baik perseorangan atau kelompok
12. Bagi mahasiswa/ praktikan yang tidak mengindahkan point di atas resiko tanggung sendiri.
13. Selama bekerja

**Tabel 3. Deskripsi Peralatan Penunjang Praktikum**

Nama peralatan	Deskripsi	Gambar
Tongkat Ukur (cm)	Alat ukur tubuh ternak yang terbuat dari bahan bahan ; besi stainless steel, kayu berupa tongkat panjang berskala yang dapat dimodifikasi ketinggian dan panjangnya.	
Jangka Ukur (cm)	Alat ukur tubuh ternak yang terbuat dari stainless steel yang berbentuk melengkung seperti lingkaran dengan skala dibagian tengah untuk mengukur lebar dada dan lebar panggul ternak.	
Jangka Sorong	alat ukur yang ketelitiannya dapat mencapai seperseratus milimeter. Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak.	
Pita Ukur /meteran (cm dan inci)	Pita ukur merupakan pita berskala yang terbuat dari kain atau plastik, bersifat elastis	
Timbangan Elektrik/manual	Alat yang digunakan untuk menimbang bobot atau berat badan ternak atau bobot lainnya dalam ukuran yang berbeda-beda	
Kandang jepit ternak	Alat yang digunakan untuk mengkondisikan ternak agar tidak dapat bergerak bebas untuk tujuan pemeriksaan ternak terutama kesehatan ternak, penimbangan ternak, pengobatan ternak dan mengawinkan ternak baik secara alami maupun IB.	
Tali	Alat yang digunakan untuk pengamanan atau mengikat ternak agar tidak dapat bergerak dan sebagai alat penunjang pada kandang jepit serta pada saat ternak berada di padangan	



BAB I PRAKTIKUM PENGAMBILAN DATA PENGUKURAN TUBUH TERNAK

1.1. Tinjauan Kepustakaan

Pemuliaan ternak merupakan usaha peningkatan mutu genetik ternak yang sering dilakukan dengan cara seleksi maupun kontes. Usaha ini mutlak diperlukan pelaksanaan pengukuran dengan cara, tempat, peralatan dan pelaksana profesional yaitu yang telah memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang bagian tubuh ternak, mengetahui batasan dan standar ideal, melakukan penilaian dengan baik, ketat, jujur serta sungguh-sungguh. Keterampilan menentukan umur pada suatu peternakan ternak besar atau kecil (sapi, kerbau, kuda, kambing, domba) mempunyai arti penting, karena berhubungan dengan biaya dan waktu hewan tersebut masih bisa dipelihara.

Pada dasarnya penilaian ternak dilaksanakan berdasarkan atas apa yang terlihat dari segi penampilannya saja dan kadang-kadang terdapat hal yang oleh peternak dianggap sangat penting, akan tetapi ahli genetika berpendapat bahwa hal tersebut sebenarnya tidak ada pengaruhnya terhadap potensi perkembangbiakan atau produksi. Jadi selalu ternak-ternak tersebut mempunyai kedudukan urutan atau ranking tertinggi berdasarkan nilai rekor performanya, juga baik dalam memenuhi persyaratan secara fisik. Menurut Djagra, I.B : 2009, Pengukuran ukuran tubuh ternak sapi dipergunakan untuk menduga bobot badan seekor ternak sapi dan sering kali di pakai juga sebagai parameter teknis penentuan sapi bibit dan menentukan umur sapi tersebut.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

1.2.1. Tujuan Praktikum

- Mahasiswa/praktikan dapat mengetahui cara-cara melakukan pengambilan data ukuran dimensi tubuh ternak.
- Mahasiswa/praktikan dapat menjelaskan kriteria ukuran tubuh pada ternak.

1.2.2. Kegunaan Praktikum

- Dengan menginput/mengumpulkan data ukuran-ukuran tubuh ternak diharapkan para Mahasiswa (i) dapat mengidentifikasi bobot badan pada ternak ternak ruminansia (sapi/kambing), dan unggas (ayam).
- Dengan adanya data ukuran-ukuran tubuh ternak Mahasiswa (i) dapat membedakan antara sifat kuantitatif dan sifat kualitatif pada ternak baik ruminansia maupun unggas.
- Adanya data yang akurat Mahasiswa (i) dapat melakukan perhitungan nilai pemuliaan ternak.

1.3. Metodologi Percobaan

1.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum pengukuran tubuh ternak dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP) dan Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak (IPRT) Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

1.3.2. Materi Praktikum

A. Materi

- Pengambilan data ukuran tubuh ternak sapi dan kambing bagian eksterior.
- Pengambilan data ukuran tubuh ternak unggas ayam bagian eksterior.



B. Peralatan 1. Tongkat ukur. 2. Jangka ukur dan Jangka sorong 3. Pita ukur (meteran) 4. Timbangan elektrik/ manual ukuran 0-500 kg 5. Timbangan elektrik/ manual ukuran 0-1000 kg 6. Tali ikat ternak dan Kandang jepit ternak 7. Peralatan tulis	C. Bahan 1. Ternak sapi 2. Ternak kambing dan domba 3. Ternak unggas (ayam, puyuh, itik)
---	---

1.3.3. Prosedur Praktikum

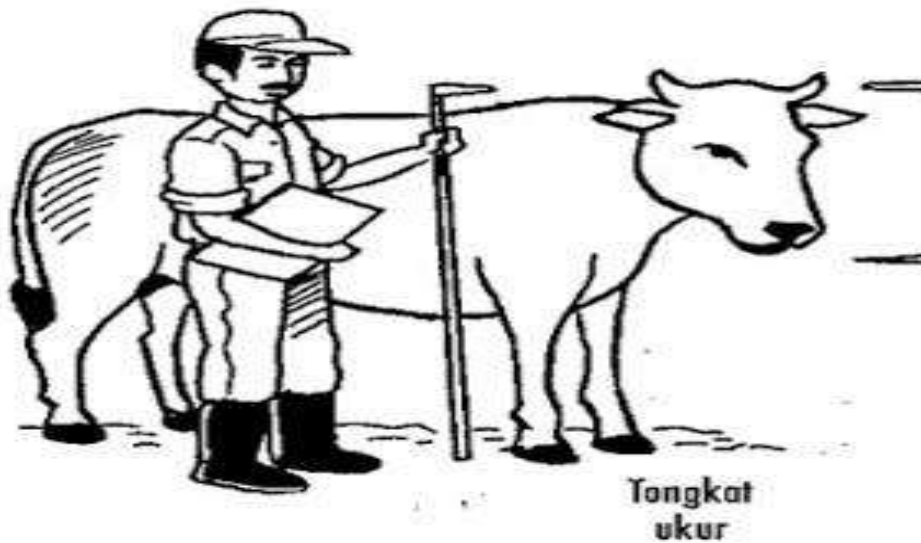
A. Pengukuran Tubuh Ternak Sapi dan Kambing

1. Menangkap, memasukkan atau memisahkan ternak yang dipilih secara acak ke dalam kandang fiksasi atau kandang yang sempit sesuai dengan jumlah yang ditentukan, selanjutnya ternak dibuat senyaman mungkin (tidak stres) dengan memberi pakan berupa hijauan atau konsentrat.
2. Kondisikan ternak dalam keadaan berdiri tegak di tempat yang rata dan datar, usahakan temperamen ternak harus tenang tidak stress.
3. Mempersiapkan alat ukur berupa tali ikat ternak, tongkat ukur, pita ukur, jangka ukur, jangka sorong, tabel data untuk pengisian data, dan alat tulis.
4. Pengambilan data dengan mengukur dimensi tubuh ternak menggunakan alat ukur yang telah disediakan sesuai dengan ketentuan penggunaan alat antara lain :

a. Tongkat Ukur

Tabel 4. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Tongkat Ukur Khusus Ternak

No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
1.	Tinggi Pundak	Jarak tegak lurus dari titik tertinggi pundak kecuali punuk (bila sapi umur induk ada yang berpunuk) sampai ke tanah atau lantai atau antara bagian tertinggi os.thoracalis yakni Os.Thoracalis ke 4, dengan peletakan tongkat ukur dibelakang kaki depan.
2.	Tinggi Punggung /panggul	Jarak tegak lurus dari taju duri ruas tulang punggung atau processus spinosus vertebrae thoracale yang terakhir sampai ke tanah. Titik inididapat dengan menarik garis tegak lurus tepat diatas pangkal tulang rusuk terakhir antara bagian tertinggi punggung ke tanah, antara os.Lumbalis dan os. Sacralis.
3.	Panjang Badan	diukur secara lurus dari siku bahu kaki depan (humerus) sampai benjolan tulang tapis (tuber ischii) belakang di bawah pangkal ekor. Jarak antara krista humeri dengan tuber ischii.
4.	Dalam Dada	Jarak tertinggi pundak (gumba) sampai tulang dada melalui serta merta dibelakang siku. Jarak antara sisi dorsal dan ventral dada di belakang kaki depan.



Gambar 1. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Peralatan Tongkat Ukur

b. Jangka ukur

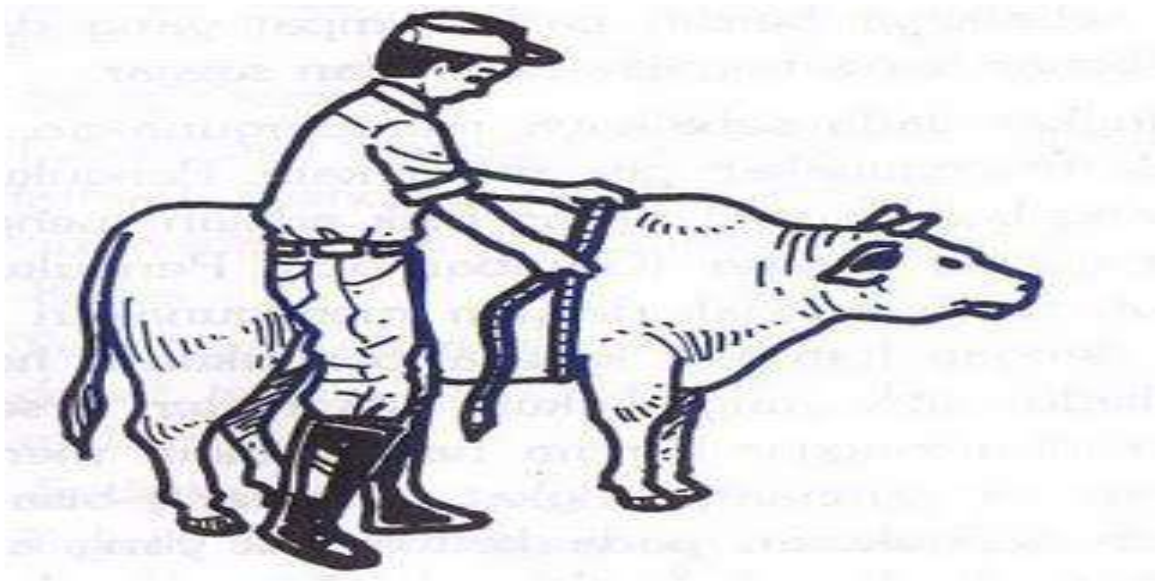
Tabel 5. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Jangka Ukur

No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
1.	Lebar Dada	Jarak terbesar yang diukur tepat dibelakang antara kedua benjolan siku bahu kaki depan luar yaitu tepat pada tempat mengukur lingkaran dada. Diukur pada bagian os. Costae.
2.	Lebar Punggung	Diukur pada bagian os. Coxae yakni jarak antara kedua ujungtubercxae pada sisi kiri dan kanan bagian belakang sebelum pangkal ekor.
3.	Lebar Kelangkang	Diukur jarak antara sudut luar sisi paha kiri dengan sudut luar pahakanan yang paling lebar.
4.	Lebar Tulang Tapis	diukur pada bagian os Pubis
5.	PanjangKelangkang	Diukur jarak antara sisi luar sudut pangkal paha sampai tepi belakang tulang tapis.

c. Meteran / pita ukur

Tabel 6. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Meteran/ Pita Ukur Khusus Ternak

No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
1.	Lingkar Dada	Pengukuran dilakukan dengan melingkarkan meteran pada dada tepat di belakang kedua tungkai kaki depan kiri kanan.
2.	Lingkar Pergelangan Kaki	Pengukuran dilakukan dengan melingkarkan meteran pada tungkai kaki bawah (tarsal/meta tarsal).
3.	Panjang Kepala	Jarak antara ujung atas kepala diantara dua tanduk ke garis atas hidung (nares).
4.	Lebar Kepala	Jarak antara kedua lengkungan tulang mata sebelah atas luar kiri dan kanan (dahi) atau antara ke dua sisi medial os. orbitale.



Gambar 2. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Peralatan Meter/Pita Ukur

d. Timbangan

Tabel 7. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak dengan Timbangan Khusus Ternak

No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
1.	Ternak sapi	Menangkap ternak yang akan ditimbang, kemudian digiring menuju tempat tempat penimbangan.
2.	Ternak kambing/domba	Menangkap ternak kemudian diikat keempat kakinya dan dinaikkan ketempat penimbangan.
3.	Ternak unggas (ayam/puyuh/itik)	Menangkap ternak, kemudian memegang dengan kedua belah tangan pada badan antara kedua sayap kemudian letakkan pelan-pelan pada alat timbangan sampai ternak dalam keadaan tenang baru di lakukan pembacaan hasil timbangan.

B. Pengukuran Tubuh Ternak Unggas (Ayam)

Adapun prosedur praktikum pengambilan data dengan melakukan pengukuran dimensi tubuh ayam dilakukan dengan cara menangkap ternak pegang yang erat atau mengikat kedua kaki ayam dan usahakan keadaan temperamen ternak tenang senyaman mungkin dan tidak stress. Selanjutnya mengukur keseluruhan dimensi tubuh ayam, dengan menggunakan alat meteran / pita ukur dan jangka sorong.

Tabel 8. Cara Pengambilan Data Pengukuran Ternak pada Ternak Unggas (Ayam)

No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
1.	Berat badan	Diukur dengan menggunakan timbangan.
2.	Panjang tubuh	Dari cranium mengikuti alur vertebrae sampai ujung tulang ekor paruh dari nostril sampai ujung anterior paruh
3.	Panjang taji	Diukur dari pangkal taji di kaki bagian belakang sampai ujung taji.
4.	Panjang jari ketiga	Diukur panjang jari ketiga dari pangkal jari sampai ujung jari ketiga



No.	Pengukuran	Cara/Prosedur pengukuran
5.	Panjang shank/tulang tarsometatarsus	Diukur panjang tulang tarsometatarsus
6.	Lingkar shank	Diukur melingkar pada shank kaki kanan bagian bawah dan diatas taji
7.	Panjang paha bawah	Diukur panjang tulang tibia dari patella sampai ujung diperbatasan tulang tarsometatarsus /perbatasan tulang femur.
8.	Panjang paha/panjang tulang femur	Diukur dari perbatasan tulang ilium sampai perbatasan tulang tibia/bagian tengah coxal sampai lutut
9.	Panjang dada/panjang tulang sternum	Diukur dari bawah sayap sampai tegak lurus dari kaki.
10.	Lingkar dada/lingkar tubuh	Diukur dari belakang pangkal sayap /melingkar dada bagian depan
11.	Lebar dada	Diukur jarak antara dada bagian kanan dan bagian kiri, tepat dari bawah pangkal sayap kiri dan kanan
12.	Panjang punggung	Diukur panjang tulang dari perbatasan tulang punggung dengan tulang leher sampai ujung tulang ekor
13.	Jarak antar tulang pubis	Diukur jarak antara bagian tulang pubis
14.	Panjang sayap	Diukur panjang tulang humerus, radius, ulna, dan metacarpus sampai phalanges, atau dari pangkal sayap dibenteng sampai ujung tulang sayap.
15.	Panjang leher	Diukur mulai dari pangkal kepala atau batasan kepala dengan leher sampai pangkal leher dekat perbatasan dengan tembolok.
16.	Lingkar leher	Diukur dileher pada posisi letak pita suara atau dekat dengan pangkal rahang/paruh.
17.	Panjang paruh	Diukur dari ujung paruh yang runcing sampai pangkal paruh dekat lubang hidung
18.	Tinggi jengger	Mengukur jengger dari pangkal jengger yang melekat di kepala sampai ujung jengger tertinggi.
19.	Jumlah jengger	Menghitung jumlah gigi jengger
20.	Lingkar kepala	Diukur dengan pita ukur di bagian kepala tepat di belakang jengger dari sisi sebelah kanan melingkar ke sisi sebelah kiri

Tabel 9. Data Pengamatan Hasil Pengukuran Sifat Kuantitatif Pada Ternak Ruminansia

No data	J/B	BB	PB	T Pd	T Pg	Lb D	Lb K	Lk D	PK	L Sc
1										
2										
3										
4										



No data	J/B	BB	PB	T Pd	T Pg	Lb D	Lb K	Lk D	PK	L Sc
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Total										
Rata2										

Keterangan Tabel 9

JK	: Jenis Kelamin	T Pg	: Tinggi Panggul	PK	: Panjang Kepala
BB	: Berat Badan	Lb D	: Lebar Dada	L Sc	: Lingkar Scrotum
PB	: Panjang Badan	Lb K	: Lebar Kelangkang		
T Pd	: Tinggi Pundak	Lk D	: Lingkar Dada		

Tabel 10. Data Hasil Pengamatan Sifat Kualitatif Pada Ternak Ruminansia

No.	Warna/variasi warna bulu							Bentuk			Panjang/ Jmlh		Punuk
	Kpl	Lhr	Bdn/ Prt	Kki Dpn/ Blkng	Pgn/ Slkn	Ekor	Hdng	Tl	Dh	Tndk	Bl Ph Blk	Jmlh Psng Gg	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Keterangan Tabel 10

Kpl	: Kepala	Kki Dpn/Blkng	: Kaki Depan/Belakang
Lhr	: Leher	Bt Tl	: Bentuk Telinga
Bdn/Prt	: Badan/Perut	Bt Tdk	: Bentuk Tanduk
Pgn/Slkn	: Punggung/Selangkangan	Bt Dh	: Bentuk Dahi
Hdng	: Hidung	Pj Bl Ph Blk	: Panjang Bulu Paha Belakang
Brpnk	: Berpunuk	Jlh Psng Gg	: Jumlah Pasang Gigi



Tabel 11. Data Hasil Pengamatan Sifat Kuantitatif Pada Ternak Unggas

No	Dimensi yg diukur	Ukuran Tubuh ayam (cm)							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Berat badan								
2	Lingkar dada								
3	Lebar dada								
4	Lingkar leher								
5	Jumlah Jengger								
6	Panjang taji								
7	Panjang jari ketiga								
8	Panjang sayap								
9	Panjang Leher								
10	Tinggi Jengger								

Tabel 12. Data Hasil Pengamatan Sifat Kualitatif Pada Ternak Unggas

No	Bentuk								
	Paruh	Jengger	Pial	Kepala	Badan	Susunan Sisik kaki	Jari kaki	Ekor	Mata
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

No	Warna/variasi warna bulu									
	Prh	Ldh	Jgr/Pial	Lhr	Bdn	Syp	Bulu sisi smpng Pngkl ekor	Ekor	Sisik Kaki	Kuku
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



Keterangan Tabel 12

Prh	: Paruh	Bulu Sisi Smpng Pngkl Ekor	: Bulu Sisi Samping Pangkal Ekor
Ldh	: Lidah	Ekor	: Ekor
Jgr/Pial	: Jengger/Pial	Lhr	: Leher
Bdn	: Badan	Syp	: Sayap

1.4. Hasil dan Pembahasan

1.4.1. Hasil

Hasil adalah dalam bentuk tabel data seperti contoh di atas dari hasil pengukuran ternak di lapangan.

1.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan dilengkapi dengan literatur /kutipan berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku /makalah/ jurnal.

1.5. Kesimpulan dan Saran

1.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

1.5.3. Saran

1.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

1.7. Pertanyaan/Tugas

1.7.1. Pertanyaan

1. Berikan penjelasan tentang perbedaan sifat kuantitatif dan sifat kualitatif dan tuliskan 5 contoh kedua sifat pada ternak yang diamati di lapangan
2. Bagaimanakah cara menghitung berat badan ternak dengan memakai data ukuran lingkar dada ternak.
3. Jelaskan perbedaan fisik antara kambing kacang dengan kambing etawah secara eksterior.
4. Jelaskan macam2 bentuk jengger pada ternak ayam dan gambarkan.
5. Sebutkan ciri2 perbedaan ternak unggas ayam dengan kalkun.

1.7.2. Tugas

1. Cari data penelitian tentang data penimbangan berat badan (BB) sebanyak 10 ekor induk atau lebih untuk ternak sapi aceh, sapi bali, dan kambing kacang, tuliskan sumbernya...
2. Cari data tentang ternak lokal unggas ayam yang ada di Indonesia



BAB II PRAKTIKUM CARA SELEKSI TERNAK

2.1. Tinjauan Kepustakaan

Seleksi di tinjau dari mutu genetik dapat diartikan sebagai suatu tindakan untuk memilih dan membiarkan ternak-ternak tertentu berproduksi, sedangkan ternak lainnya tidak diberi kesempatan berproduksi. Ternak-ternak pada generasi tertentu bisa menjadi tua pada generasi selanjutnya jika memiliki unsur kuat. Kedua kekuatan itu adalah seleksi alam dan seleksi buatan. Nilai pemuliaan masing-masing ternak yang diketahui dengan pasti, maka penentuan peringkat keunggulan ternak dalam populasi dapat diketahui dengan mudah. Seleksi dalam upaya pemuliaan ternak adalah memilih ternak yang baik untuk digunakan sebagai bibit yang menghasilkan generasi yang akan datang. Untuk bidang peternakan, yang diseleksi adalah sifat-sifat terukur seperti kecepatan pertumbuhan, bobot lahir, produksi susu dan bobot sapih. Sifat-sifat ini memberikan manfaat secara ekonomi di samping harus mempunyai kemampuan mewarisi yang tinggi yang dapat ditentukan dari nilai heritabilitasnya. Ternak yang terpilih akan memiliki nilai rerata performa yang lebih tinggi dari performa keseluruhan sebelum seleksi. Perbedaan antara rerata performa dari ternak yang terseleksi dengan rerata performa populasi sebelum seleksi disebut sebagai diferensial seleksi (*selection differential*)

Judging adalah penilaian tingkatan ternak dengan beberapa karakteristik penting untuk tujuan tertentu secara subjektif. Judging terdiri atas tiga langkah yaitu, penilaian melalui kecermatan pandangan (*visual*), penilaian melalui kecermatan perabaan (*palpasi*), dan penilaian melalui pengukuran tubuh. Memilih ternak berdasarkan visual berarti kita memilih ternak berdasarkan sifat-sifat yang tampak. Cara memilih bibit hampir sama saja dengan seleksi untuk tujuan produksi. Seleksi berdasarkan visual ini biasa disebut dengan judging.

2.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

2.2.1. Tujuan Praktikum

- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang tata cara melakukan seleksi pada ternak
- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang peringkat ternak yang terbaik dan yang tidak baik dalam suatu populasi.
- Mahasiswa mampu menjelaskan tentang manfaat seleksi ternak ditinjau dari segi ekonomi.

2.2.2. Kegunaan Praktikum

- Mahasiswa mampu melakukan proses seleksi ternak dan membedakan masing-masing ternak dalam suatu populasi.
- Mahasiswa mampu melakukan penilaian tingkatan ternak dengan beberapa karakteristik penting untuk tujuan tertentu secara subjektif.

2.3. Metodologi Percobaan

2.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum Perhitungan data dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP) Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.



2.3.2. Materi Praktikum

A. Materi 1. Mengklasifikasikan ternak berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin 2. Mengamati dan mencatat jumlah individu dalam setiap kelompok umur ternak. 3. Mengamati jumlah ternak betina dan jantan dalam setiap kelompok umur ternak 4. Mengamati jumlah anak dan ternak muda 5. Mengamati jumlah induk melahirkan dalam satu tahun terakhir 6. Mengamati jumlah ternak yang dijual/dipotong/bertelur/terkena penyakit 7. Melakukan input dan tabulasi data hasil pengamatan menggunakan Microsoft excel 8. Menghitung persentase ternak pada setiap kelompok umur ternak.	
B. Peralatan 1. Buku dan Alat tulis menulis 2. Camera. 3. Kalkulator. 4. Laptop/ komputer unit.	C. Bahan 1. Ternak ruminansia (Sapi, Domba dan Kambing) 2. Ternak Unggas (ayam, puyuh, itik)

2.3.3. Prosedur Praktikum

1. Menangkap, memasukkan atau memisahkan ternak yang dipilih secara acak ke dalam kandang fiksasi atau kandang yang sempit sesuai dengan jumlah yang ditentukan, selanjutnya ternak dibuat senyaman mungkin (tidak stres) dengan memberi pakan berupa hijauan atau konsentrat.
2. Melakukan pencatatan /input data ternak berdasarkan pengamatan secara visual keadaan fisik ternak secara ekterior baik di kandang maupun di padangan/lapangan.
3. Melakukan pencatatan /input data ternak berdasarkan wawancara/tanya jawab dengan si pemelihara/pemilik ternak.
4. Merapikan kembali peralatan dan bahan setelah selesai digunakan.
5. Hasil input/pencatatan data ternak ditabulasi secara lengkap dalam bentuk tabel dengan aplikasi microsoft excel

Tabel 13. Tabel Data Hasil Wawancara (Kuisisioner)

No.	Tanggal	Jumlah ternak ruminansia yang hidup (Ekor)						
		Pejantan	Induk		Umur muda/dara		anak	
			bunting	melahirkan	jantan	betina	jantan	betina
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
Total								
Rata-rata								

No.	Tgl	Jumlah ternak ruminansia yang sakit (Ekor)							Keterangan
		Pejantan	Induk		Umur muda/dara		anak		
			bunting	melahirkan	jantan	Betina	jantan	Betina	
1									
2									
3									
4									



No.	Tgl	Jumlah ternak ruminansia yang sakit (Ekor)							Keterangan
		Pejantan	Induk		Umur muda/dara		anak		
			bunting	melahirkan	jantan	betina	jantan	betina	
5									
6									
Total									
Rata-rata									

No	Tgl	Jumlah ternak ruminansia yang mati (Ekor)							Keterangan
		Pejantan	Induk		Umur muda/dara		anak		
			bunting	melahirkan	jantan	betina	jantan	betina	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
Total									
Rata-rata									

No	Tgl	Jumlah ternak unggas yang hidup (Ekor)							Keterangan
		Stater	Umur grower		Umur layer		DOC		
			jantan	betina	bertelur	moulting	jantan	betina	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
Total									
Rata-rata									

No	Tanggal	Jumlah ternak unggas yang hidup (Ekor)				Keterangan
		Stater		Umur Finisher		
		jantan	betina	jantan	betina	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Total						
Rata-rata						

2.4. Hasil dan Pembahasan

2.4.1. Hasil

Hasil adalah dalam bentuk tabel data seperti contoh di atas dari hasil pengukuran ternak di lapangan.



2.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan dilengkapi dengan literatur/kutipan berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku/makalah/ jurnal.

2.5. Kesimpulan dan Saran

2.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

2.5.2. Saran

2.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

2.7. Pertanyaan/Tugas

2.7.1. Pertanyaan

1. Jelaskan yang dimaksud dengan judging.
2. Jelaskan tiga langkah proses judging.
3. Jelaskan hubungan seleksi dengan nilai pemuliaan.
4. Jelaskan bagaimana menentukan umur ternak berdasarkan pasangan gigi pada ternak kambing.

2.7.2. Tugas

1. Berikan contoh cara seleksi ternak yang dilakukan para ahli/peneliti sebelumnya dalam bentuk youtube/video, baik untuk sapi, kambing, domba, kerbau, ternak unggas dan kuda. (untuk jenis ternak pilih salah satu)



BAB III PRAKTIKUM PERHITUNGAN HASIL INPUT DATA PENGUJIAN RUMUS UNTUK PENGAMBARAN SIFAT KUANTITATIF

3.1. Tinjauan Kepustakaan

Sifat kuantitatif adalah sifat yang dapat diukur atau ditimbang. Contohnya adalah produksi susu, bobot badan, dan bobot telur. Penampilan sifat kuantitatif di pengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Pada suatu populasi ternak terdapat penampilan sifat kuantitatif individu-individu yang tidak sama karena masing-masing individu mempunyai kapasitas sendiri sejak zigot terbentuk untuk mengekspresikan fenotipe sifat kuantitatifnya. Ketidaksamaan ini menimbulkan keragaman penampilan, dan keadaan keragaman penampilan inilah yang menarik untuk digunakan sebagai penggambaran sifat kuantitatif. Rumus penggambaran sifat kuantitatif memakai beberapa metode statistika untuk menerangkan sifat-sifat kuantitatif pada suatu populasi.

Pada kumpulan data yang telah di input, hal pertama yang perlu dilakukan adalah menganalisisnya. Hal ini biasanya diharuskan untuk mencari nilai mean (nilai rata-rata), standar deviasi, dan standar error.

A. Mean

Mean (nilai rata-rata) adalah : menjumlahkan atau mentotalkan keseluruhan angka dalam data yang ingin dihitung dibagi ukuran populasi dari data.

Rumus Mean
$$\bar{q} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :
 $\bar{q}$ = Mean
 $\sum x_i$ = Jumlah total data
 n = Ukuran populasi

Perhitungan nilai rata-rata (mean) ada beberapa cara antara lain :

1. Arithmetic mean ($\bar{X}$) adalah : merupakan rata-rata contoh bukan rata-rata populasi menjumlahkan atau mentotalkan keseluruhan angka dalam data yang ingin dihitung dibagi ukuran populasi dari data.

• Rumus :
$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

2. Weighted Aritmetic mean ($\bar{X}_w$)

Rumus	
Data pengukuran langsung	Data proporsi
$\bar{X}_w = \frac{\sum n_i X_i}{\sum \varnothing}$	$\bar{X}_{wp} = \frac{\sum P_i}{\sum \varnothing}$

B. Standar Deviasi (SD)

Standar Deviasi (SD merupakan lambang sebaran populasi yang juga dapat menggambarkan seberapa jauh keragaman atau bervariasinya data. Semakin besar nilai standar deviasi yang didapatkan maka semakin besar pula keragaman data pada suatu populasi, begitu pula sebaliknya jika standar deviasi yang anda dapatkan kecil maka data pada suatu populasi semakin tidak beragam. Perhitungan standar deviasi bisa dilakukan dengan aplikasi rumus “(fx)=STDEVP” pada program Microsoft Excel di computer.

Hasil perhitungan standar deviasi disajikan sebagai “**mean±SD**”. Sebagai contoh dalam kasus penulisan nilainya adalah **11,19±1,191**. Mengapa tanda “±” digunakan karena hasil perhitungan ditemukan nilai (+) dan nilai (-) pada nilai deviasi (selisih data dengan nilai mean).



Nilai mean (11,19) ditulis dengan 2 desimal sedangkan nilai SD (1,191) ditulis dengan 3 desimal (atau tiga angka di belakang koma).

- Rumus Standar Deviasi (SD) :

- Ket : x = Data/sampel
 n = jumlah sampel

$$\text{Variance} = \frac{\sum (x_i - \text{nilai rata-rata})^2}{n - 1}$$

$$\text{SD} = \sqrt{\text{Variance}}$$

C. Standard error (SE)

Standard error (SE) atau kesalahan baku merupakan nilai yang mengukur seberapa tepatnya nilai *mean* yang diperoleh. Ukuran statistik ini dapat melihat akurasi penduga sampel terhadap parameter populasi. Semakin kecil nilai standar error maka penduga sampel lebih akurat. SE dipengaruhi oleh banyaknya sampel. Semakin banyak sampel maka standar error semakin kecil, maka sampel semakin representatif (mewakili).

SE = adalah akar dari nilai variance yang sudah dibagi dengan n . Ingat, dibagi dengan nilai n , bukan nilai $(n-1)$.

- Rumus Standar Error : $(SE) = \sqrt{(SD/n)}$

Keterangan :
SE = Standar Error
SD = Standar Deviasi
 n = Jumlah Sampel

Penulisan hasil perhitungan SE sama dengan perhitungan SD yaitu **Mean $\pm$ SE**.

Pada suatu perhitungan hasil penelitian jika pada penelitian sebelumnya telah menarik sampel sebanyak 100 kemudian Peneliti kembali menarik 10 sampel lagi, tentu, akan mendapat nilai standar deviasi (SD) yang berbeda dari 100 sampel sebelumnya. Untuk menjawab perbedaan tersebut maka digunakan perhitungan standar error (SE).

D. Ragam (σ^2)

Untuk populasi dan contoh, ragam dapat ditulis sebagai;

- Ragam Populasi :

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}$$

Keterangan :
 S^2 = Ragam populasi
 X_i = Data per individu
 μ = Nilai mean
 N = Jumlah total sampel

- Ragam Contoh :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 - [(\sum X_i)^2 / n]}{n - 1}$$

Keterangan :
 σ^2 = Ragam contoh
 X_i = Data per individu
 n = Jumlah total sampel

- Simpangan Baku :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - [(\sum X_i)^2 / n]}{n - 1}}$$

Keterangan :
 σ = Simpangan baku
 X_i = Data per individu
 n = Jumlah total sampel

E. Koefisien Keragaman

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

Keterangan :
 σ = Simpangan baku
 $\bar{X}$ = Nilai rata-rata



Kategori keragaman untuk penarikan kesimpulan ;

Kategori	Keragaman		
	Kecil	Sedang	Besar
Hasil Perhitungan	< 5%	6% - 14%	> 15%

F. Peragam (S_{xy})

Pada suatu penelitian tertentu, sering dilakukan pengamatan terhadap dua atau lebih parameter kuantitatif. Untuk mengetahui bentuk hubungan dan keeratan hubungan antara 2 parameter atau variabel, maka salah satu perhitungan yang diterapkan adalah peragam.

- Rumus peragam :

$$S_{xy} = \frac{\sum xy}{n-1} = \frac{\sum XY - \{[(\sum X)(\sum Y)]/n\}}{n-1}$$

G. Regresi

Bentuk hubungan antar dua variabel dinyatakan dengan koefisien regresi. Regresi variabel bebas (x) terhadap variabel tidak bebas (y) diberi simbol byx

- Rumus regresi:

$$b_{yx} = \frac{\sum XY - \{[(\sum X)(\sum Y)]/n\}/(n-1)}{\{\sum X^2 - [(\sum X)^2/n]\}/(n-1)}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

- Persamaan regresi menjadi

$$y = a + bx$$

H. Korelasi

Derajat hubungan antar dua variabel/data yang dinyatakan dengan koefisien korelasi. Korelasi antara variabel/data (x) dengan variabel/data (y) di beri simbol (r_{xy})

- Rumus regresi :

$$r_{xy} = \frac{COV_{xy}}{\sqrt{\sigma^2_x \cdot \sigma^2_y}} = \frac{\sum XY - \{[(\sum X)(\sum Y)]/n\}}{\sqrt{\{\sum X^2 - [(\sum X)^2/n]\}\{\sum Y^2 - [(\sum Y)^2/n]\}}}$$

Untuk **menginterpretasikan** seberapa besar pengaruh atau hubungan variabel 1(X) dengan variabel 2 (Y), maka nilai koefisien korelasi harus dikuadratkan terlebih dulu, kemudian dikalikan dengan 100%.

3.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

3.2.1. Tujuan Praktikum

- Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan Ilmu Pemuliaan Ternak dengan rumus persamaan Ilmu Statistika.
- Mahasiswa/praktikan dapat mengetahui cara-cara menghitung tentang penggambaran sifat-sifat kuantitatif dan menjelaskan kembali gambaran keragaman sifat kuantitatif suatu sifat dan menginterpretasikan hasil hubungan antar dua variabel.



3.2.2. Kegunaan Praktikum

- Dengan menghitung rumus2 penggambaran sifat kuantitatif Mahasiswa (i) dapat menginterpretasikan hasil pengolahan data penelitian dan data tentang perkembangan ternak.
- Hasil perhitungan dapat dikembangkan untuk menyimpulkan hasil dari suatu penelitian terutama menyangkut pemuliaan ternak.

3.3. Metodologi Percobaan

3.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum Perhitungan data dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak (IPRT) Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

3.3.2. Materi Praktikum

A. Materi - Perhitungan rata-rata. - Perhitungan standar deviasi dan standar error - Perhitungan ragam, koefisien keragaman, dan peragam - Perhitungan regresi dan korelasi	
B. Peralatan - Laptop/ komputer unit. - Kalkulator. - Alat tulis menulis	C. Bahan - Tabel input data/ sampel. - Kertas tulis menulis/catatan - Aplikasi rumus di MS Excel

3.3.3. Prosedur Praktikum

- Mempersiapkan catatan hasil input data/sampel yang sudah direkap sebelumnya.
- Mempersiapkan peralatan aplikasi perhitungan yaitu laptop/komputer unit.
- Mempersiapkan kalkulator.
- Mempersiapkan peralatan tulis menulis.
- Cara perhitungan mengikuti arahan langsung dari Laboran atau Asisten Lab.
- Menarik kesimpulan dari hasil perhitungan.

3.4. Hasil dan Pembahasan

3.4.1. Hasil

Hasil adalah dalam bentuk tabel data, lengkap dengan hasil perhitungan, rumus dan penarikan kesimpulan yang selanjutnya dikumpulkan dalam bentuk laporan baik soft copy maupun hard copy.

3.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil perhitungan data dalam bentuk kesimpulan, narasi singkat dan kutipan literature/jurnal pendukung.

3.5. Kesimpulan dan Saran

3.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

3.5.2. Saran

3.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan



3.7. Pertanyaan/Tugas

3.7.1. Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan tentang ciri-ciri sifat kuantitatif pada ternak ruminansia besar.
2. Mengapa terjadi keragaman penampilan pada ternak.
3. Apa perbedaan antara regresi dengan korelasi.

3.7.2. Tugas

1. Pada tabel dibawah disajikan data bobot telur puyuh, hitunglah nilai rata-rata, ragam, koefisien keragaman, regresi, korelasi, dan simpangan baku.

Tabel 14. Contoh Soal Perhitungan Data

Data ke	Data bobot telur puyuh		Data ke	Data bobot telur puyuh	
	Induk (x)	anak (y)		Induk (x)	anak (y)
1	8.96	9.20	16	10.10	10.96
2	10.21	11.86	17	8.12	8.65
3	9.02	10.23	18	8.15	8.92
4	9.65	10.33	19	7.96	7.02
5	9.76	9.85	20	9.11	10.23
6	10.65	11.54	21	9.20	10.33
7	10.34	11.33	22	15.10	10.96
8	11.23	10.78	23	13.12	14.65
9	10.35	10.77	24	8.15	8.92
10	10.40	11.04	25	10.34	13.33
11	11.23	12.13			
12	10.13	10.56			
13	11.20	12.56			
14	9.20	9.56			
15	8.36	8.20			



BAB IV PRAKTIKUM PERHITUNGAN PARAMETER GENETIK

4.1. Tinjauan Kepustakaan

Perhitungan parameter genetik saat ini untuk upaya mendapatkan bibit ternak yang terbaik berdasarkan kriteria tertentu dalam suatu kelompok kawanan/populasi baik itu terhadap pendugaan nilai pemuliaan maupun seleksi ternak pada umumnya terdiri dari; nilai heritabilitas (h^2), korelasi genetik (rg), dan ripitabilitas (r).

A. Heritabilitas (h^2)

Dipakai untuk mengukur keragaman total pada fenotipik yang disebabkan oleh keragaman genetik aditif. Ada 3 pengertian tentang heritabilitas (h^2) antara lain :

1. Mengukur kepentingan relatif antara pengaruh genetik dan lingkungan untuk suatu sifat pada suatu populasi. Nilai heritability berselang antara 0-1. Heritabilitas mempunyai 3 kategori yaitu :

Kategori (h^2)		Hasil penilaian
Heritability	Rendah	0 – 0,15
	Sedang	0,15 – 0,30
	Tinggi	> 0,30 (nilai di atas 0,30)

Kesimpulan tentang hasil perhitungan nilai heritability menunjukkan bahwa :

- **Nilai heritability yang mendekati nol (0)** suatu sifat menunjukkan bahwa respon seleksi akan lambat atau suatu sifat makin ditentukan oleh **pengaruh lingkungan**.
 - **Nilai heritability yang mendekati satu (1)** suatu sifat memberikan respon yang lebih baik terhadap perlakuan seleksi atau suatu sifat makin ditentukan oleh **pengaruh genetik**.
2. Sebagai ukuran yang menunjukkan tingkat kesamaan penampilan antara anak-anak dengan tetuanya.
 3. Merupakan ukuran yang menggambarkan hubungan antara nilai fenotipik dengan nilai pemuliaan (breeding value, BV) untuk suatu sifat pada suatu populasi.

Metode pedugaan heritabilitas ada beberapa cara yaitu:

- a. Metode pola satu arah (balanced design dan unbalanced design).
- b. Metode rancangan bersarang/nested design (balanced dan unbalanced design).
- c. Metode regresi Tetua-Anak (pola satu arah)

B. Korelasi Genetik (rg)

pada perhitungan parameter genetik diperlukan karena berkaitan dengan hubungan antara suatu sifat dengan sifat yang lain secara genetik. Alasan lain yang menyebabkan korelasi genetik sangat penting adalah: jika dua sifat berkorelasi secara genetik, maka seleksi untuk suatu sifat akan menyebabkan perubahan pada sifat yang lain. Korelasi genetik antara dua sifat yaitu :

- gen pleiotropi (pleiotropic gene)
- gen berangkai (linked gene).

Diantara sejumlah gen yang ada, ekspresinya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu :

1. Satu gen mengekspresikan satu sifat.
2. Satu gen mengekspresikan banyak sifat.
3. Beberapa gen mengekspresikan satu sifat.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam perhitungan pedugaan korelasi genetik adalah :

1. Perhitungan ragam sifat I dengan analisis ragam (annova I).
2. Perhitungan ragam sifat II dengan annova II.
3. Perhitungan peragam untuk sifat I dan Sifat II dengan analisis peragam.



Bila salah satu dari 3 langkah tersebut di atas tidak dilakukan maka koefisien korelasi genetik tidak dapat dihitung.

Metode perhitungan korelasi genetik antara lain :

- a. Metode pola satu arah
 - a.1 Single parent design (balanced design dan unbalanced design).
 - a.2 Single pair mating.
- b. Metode rancangan tersarang (balanced design dan unbalanced design).

C. Rিপিতাৰিতা (r)

Digunakan untuk mempelajari bagian ragam total suatu sifat pada suatu populasi yang disebabkan oleh keragaman antar individu yang bersifat permanen pada periode produksi yang berbeda. Arti permanen disini adalah semua faktor genetik dan pengaruh lingkungan yang bersifat tetap.

Metode pendugaan rিপিতাৰিতা antara lain :

1. Korelasi antar kelas
Digunakan untuk menduga nilai rিপিতাৰিতা sifat dari sekelompok individu, dimana setiap individu hanya mempunyai dua catatan penampilan dari sifat tersebut.
Contoh ; catatan 2 set laktasi sapi perah pada suatu peternakan.
2. Korelasi dalam kelas
Metode ini digunakan bila setiap individu mempunyai lebih dari dua data hasil pengukuran/penimbangan produksi. Cara perhitungannya dengan menggunakan analisis ragam.

4.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

4.2.1. Tujuan Praktikum

- a. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang penjabaran heritabilitas, korelasi genetik dan rিপিতাৰিতা.
- b. Mahasiswa/praktikan dapat menjelaskan pentingnya ketiga parameter genetik dalam proses seleksi ternak.

4.2.2. Kegunaan Praktikum

- a. Dengan menghitung dan menerapkan ketiga parameter genetik dalam proses seleksi ternak hasil akhir yang didapatkan lebih maksimal dan akurat.
- b. Mengajarkan mahasiswa tentang bahwa salah satu cara untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu genetik ternak adalah dengan perhitungan parameter genetik selain seleksi ternak.

4.3. Metodologi Percobaan

4.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum Perhitungan data dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak (IPRT) Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

4.3.2. Materi Praktikum

A. Materi 1. Pendugaan heritabilitas (h^2), Korelasi Genetik (r_g), dan Rিপিতাৰিতা (r).	
B. Peralatan 1. Laptop/ komputer unit. 2. Kalkulator. 3. Alat tulis menulis	C. Bahan 1. Tabel input data/ sampel. 2. Kertas tulis menulis/catatan 3. Aplikasi rumus di MS Excel



4.3.3. Prosedur Praktikum

1. Mempersiapkan catatan daftar data/sampel yang sudah di input sebelumnya.
2. Mempersiapkan peralatan aplikasi perhitungan yaitu laptop/komputer unit.
3. Mempersiapkan kalkulator.
4. Mempersiapkan peralatan tulis menulis.
5. Menarik kesimpulan dari hasil perhitungan.
6. Cara perhitungan mengikuti arahan langsung dari Laboran atau Asisten laboratorium.
7. Cara penerapan rumus perhitungan

A. Metode Pendugaan heritabilitas (h^2)

I. Metode pola satu arah (balanced design dan unbalanced design)

- Balanced design

Model statistik

$$Y_{ik} = \mu + \alpha_i + e_{ik}$$

Keterangan:

Y_{ik} = Nilai pengukuran pada anak ke-k dari pejantan ke-i.

μ = Rataan umum.

α_i = Pengaruh pejantan ke-i.

e_{ik} = Pengaruh dari lingkungan dan simpangan genetik yang tidak terkontrol.

- Analisis sidik ragam untuk perhitungan nilai heritability (h^2).

Sumber Keragaman		Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Kuadrat Tengah Harapan
SK		DB	JK	KT	KTH
Faktor koreksi	FK	1	$FK = (Y_{...})^2/n_i$		
Antar Pejantan	S	S - 1	$JK_S = \sum \left[\frac{Y_i^2}{n_i} \right] - FK$	$KT_S = \frac{JK_S}{DB_S}$	$\sigma_w^2 + K1\alpha_s^2$
Antar anak Dalam Pejantan	W	$n_i - S$	$JK_W = \sum \sum Y_{ik}^2 - \sum \left[\frac{Y_i^2}{n_i} \right]$	$KT_W = \frac{JK_W}{DB_W}$	σ_w^2

Keterangan :

S = Jumlah pejantan

n_i = Jumlah anak dari pejantan ke-i

k = Koefisien jumlah anak per pejantan, besarnya sama dengan n_i

Y_{ik} = Data individual dari pengukuran pada individu ke-k keturunan pejantan ke-i

Y_i = Jumlah nilai data dari pejantan ke i

$Y_{..}$ = Jumlah total nilai dari seluruh data

- $\sigma_w^2 = KT_W$ dan $\sigma_s^2 = (KT_S - KT_W)/k$

- Nilai Heritabilitas : $(h^2) = 4 \sigma_s^2 / (\sigma_s^2 + \sigma_w^2)$

II. Metode Regresi Tetua- Anak

Pada pendugaan nilai h^2 berdasarkan regresi tetua-anak digunakan data yang diperoleh dari pola perkawinan *one-way layout*. Pada suatu populasi setiap pejantan mengawini sejumlah induk dan dari setiap perkawinan tersebut dihasilkan satu anak. Perbedaan pokok adalah data harus diperoleh dari tetua dan data dari data anak-anak.



- Model statistik ;

$$Y_i = \beta_i + e_i$$

- Keterangan:

Y_i = Nilai pengukuran pada keturunan dari pejantan ke-i.

β_i = Nilai pengukuran pada pejantan ke-i.

e_i = Pengaruh tidak terkontrol terhadap Y_i

- Rumus perhitungan ragam dan peragam

$$\sum x^2 = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}$$

$$\sum xy = \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{N}$$

$$\text{COV}_{xy} = \frac{\sum xy}{N-1} = \frac{\sum X_i Y_i - [(\sum X_i)(\sum Y_i)]/N}{N-1}$$

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2/N}{N-1}$$

Keterangan :

X = Data tetua

Y = Data anak/ keturunan

b = Regresi anak terhadap tetua

N = Jumlah data /jumlah pasangan tetua dan anak

- Regresi anak terhadap tetua (**b**)

$$b = \frac{\text{COV}_{xy}}{\sigma_x^2} \text{ atau } b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

- Nilai Heritability (h^2)

$$2b = 2 \frac{\sum xy}{\sum x^2} \text{ atau } 2 \frac{\text{COV}_{xy}}{\sigma_x^2}$$

B. Metode korelasi genetik (rg)

I. Metode pola satu arah (Single parent design dan single pair mating).

Single parent design : untuk ternak-ternak dengan setiap kelahiran dihasilkan satu ekor ternak dengan selang generasi yang cukup lama, misal sapi, kerbau). Sedangkan single pair mating adalah : untuk ternak dengan setiap periode kelahiran menghasilkan sejumlah anak lebih dari 2 ekor.

Contohnya : babi, kelinci, marmut, mencit.

- Single parent design

Dibedakan menjadi dua dilihat dari jumlah anak per pejantan, yaitu ;

- Balanced design bila jumlah anak per pejantan adalah sama banyak.
- Unbalanced design bila jumlah anak per pejantan adalah tidak sama.

Model statistik ;

$$Y_{ik} = \mu + \alpha_i + e_{ik}$$

Keterangan:

Y_{ik} = Nilai pengukuran pada anak ke-k dari pejantan ke-i.

μ = Rataan umum.

α_i = Pengaruh pejantan ke-i.

e_{ik} = Pengaruh dari lingkungan dan simpangan genetik yang tidak terkontrol.



- Analisis sidik ragam perhitungan korelasi genetik

Sumber Keragaman		Derajat Bebas	Jumlah Hasil Kali	Hasil kali Rata-rata	Hasil kali Rata2 Harapan
SK		DB	JHK	HKR	HKRH
Faktor Koreksi	FK	1	$FK = (X_{..})(Y_{..})/n$		
Antar Pejantan	S	S - 1	$JHK_S = \sum \left[\frac{X_i Y_{i.}}{n_i} \right] - FK$	$HKR_S = \frac{JHK_S}{DB_S}$	$Cov_w + k1Cov_s$
Antar Anak Dalam Penjantan	W	n. - S	$JHK_W = \sum \sum X_{ik} Y_{ik} - \sum \left[\frac{X_i Y_{i.}}{n_i} \right]$	$HKR_W = \frac{JHK_W}{DB_W}$	Cov_w

Keterangan

S	=	Jumlah pejantan	Y _{ik}	=	data parameter II hasil pengukuran pada individu ke-k sebagai keturunan Pejantan ke-i
n _i	=	Jumlah anak dari pejantan ke-i	X _{i.}	=	Jumlah data parameter I pada pejantan ke i
n.	=	Jumlah total anak	Y _{i.}	=	Jumlah data parameter II pada pejantan ke i
X _{..}	=	Jumlah total data parameter I	k	=	Koefisien jumlah anak per pejantan, besarnya sama dengan n _i
Y _{..}	=	Jumlah total data parameter II	X _{ik}	=	data parameter I hasil pengukuran pada individu ke-k sebagai keturunan Pejantan ke-i

$$Cov_w = HKR_W$$

$$Cov_s = (HKR_S - HKR_W)/k$$

- Nilai Korelasi Genetik

$$(rg) = \frac{4Cov_s}{\sqrt{(4Cov_s \cdot 4Cov_w)}}$$

C. Metode Pendugaan Ripitabilitas (r)

I. Korelasi antar kelas

- Rumus

$$r = \frac{\sum XY - \{[(\sum X)(\sum Y)]/n\}}{\sqrt{\{\sum X^2 - [(\sum X)^2/n]\}[\sum Y^2 - [(\sum Y)^2/n]\}}}$$

Keterangan:

X	=	Sifat I (data laktasi I)
Y	=	Sifat II (data laktasi II)
n	=	Jumlah individu

Cara mengambil/menarik kesimpulan adalah : misalnya analisis data produksi susu sapi diperoleh $r = 0,687$ maka nilai tersebut dikalikan dengan 100% menjadi 68,7%. Artinya ; 68,7% dari ragam produksi susu sapi betina disebabkan oleh perbedaan antar individu sapi-sapi betina dalam suatu populasi/ kelompok ternak tersebut.

II. Korelasi dalam kelas

- Model statistik ;

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij}	=	Hasil pengukuran yang ke-j pada individu ke-i
μ	=	Rataan Populasi
α_i	=	Pengaruh individu ke-i.
e_{ij}	=	Deviasi lingkungan dari pengukuran ke-j dalam individu ke-i yang merupakan pengaruh lingkungan tidak terkontrol.



- Analisis sidik ragam perhitungan ripsability

Sumber Keragaman		Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Kuadrat Tengah Harapan
SK		DB	JK	KT	KTH
Faktor Koreksi	FK	1	$FK = (Y \dots)^2 / m.$		
Antar Individu	b	n - 1	$JKb = \sum \left[\frac{Yi.^2}{mi} \right] - FK$	$KTb = \frac{JKb}{DBb}$	$\sigma_w^2 + K1\alpha_b^2$
Pengukuran Dalam Individu	w	n(m.-1)	$JKw = \sum \sum Y^2ij - \sum \left[\frac{Yi.^2}{mi} \right]$	$KTw = \frac{JKw}{DBw}$	σ_w^2

$$\sigma_w^2 = KTw$$

$$\sigma_b^2 = (KTb - KTw) / K1$$

Keterangan :

n = Jumlah individu

mi = Jumlah data penampilan dari individu ke-i

m. = Jumlah total data penampilan dari seluruh individu

α_b^2 = Ragam antar individu

α_w^2 = Ragam antar penampilan dalam individu

K1 = jumlah data catatan per individu

- Koefisien k_1 menunjukkan jumlah frekuensi pengukuran per individu ternak. Koefisien $k_1 = n$ jika frekuensi pengukuran per individu sama banyak (balanced design). Tetapi apabila tidak sama (unbalanced design) maka k_1 dihitung dengan rumus ;

- Nilai ripsability

$$(r) = \frac{\sigma_b^2}{(\sigma_b^2 + \sigma_w^2)}$$

$$k_1 = \frac{1}{n-1} (m. - \frac{\sum m_i^2}{m.1})$$

4.4. Hasil dan Pembahasan

4.4.1. Hasil

Hasil adalah dalam bentuk tabel data beserta hasil hitungan rumus dan penarikan kesimpulan seperti contoh di atas.

4.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil hitungan data berdasarkan rumus dan data ril yang didapat dan di lengkapi/dibahas dengan literatur/kutipan berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku/makalah / jurnal.

4.5. Kesimpulan dan Saran

4.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.



4.5.2. Saran

4.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

4.7. Pertanyaan/Tugas

4.7.1. Pertanyaan

1. Jelaskan pengertian dari heritability, korelasi genetik, dan ripitability berdasarkan hasil hitungan data praktikum.
2. Jelaskan bagaimana suatu sifat dikatakan mempunyai nilai heritability tinggi.
3. Sebutkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam perhitungan pendugaan koefisien korelasi genetik.
4. Jelaskan dua korelasi pada pendugaan ripitability
5. Diketahui bahwa suatu sifat produksi mempunyai h^2 0,25 . apa arti angka 0,25 tersebut.

4.7.2. Tugas

1. Carilah data penelitian dari skripsi/tesis/jurnal dalam bentuk data tabel (angka) tentang produksi susu sapi per laktasi (laktasi1 dan2) dan data tentang jumlah kelahiran anak per individu induk pada suatu populasi ternak.
2. Dari suatu kajian diketahui terdapat 10 pejantan yang masing-masing mengawini 12 ekor induk, tetapi tidak semua induk melahirkan anak , sebagaimana digambarkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 15. Soal Tugas

Pejantan	Jumlah anak	Pejantan	Jumlah anak
1	12	11	9
2	10	12	10
3	13	13	11
4	12	14	4
5	11	15	6
6	9	Pertanyaannya : Hitunglah koefisien k_1	
7	8		
8	7		
9	10		
10	10		



BAB V PRAKTIKUM PENDUGAAN NILAI PEMULIAAN

5.1. Tinjauan Kepustakaan

Nilai pemuliaan (Breeding Value) diartikan sebagai nilai seekor ternak sebagai tetua yang diperoleh dari perkawinan acak. Nilai pemuliaan memberikan gambaran tentang dugaan kemampuan mewariskan sifat. Sebagai tugas utama dari seorang pemulia ternak adalah menentukan seberapa besar keunggulan genetik (dipandang sebagai superioritas atau inferioritas) untuk suatu sifat yang disebabkan oleh efek genetik aditif.

Keunggulan genetik dapat diduga pada seekor ternak secara relatif terhadap ternak-ternak lainnya pada kondisi, lingkungan dan waktu yang sama. Dugaan Nilai Pemuliaan (Estimated Breeding value, EBV) merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan keunggulan. Istilah lain yang sering digunakan adalah Estimated Progeny Difference (EPD) yang besarnya setengah dari nilai EBV. EPD itu sendiri menjadi nilai dugaan penampilan keturunan yang dibandingkan dengan penampilan keturunan dari individu lainnya pada bangsa yang sama.

5.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

5.2.1. Tujuan Praktikum

- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang tatacara melakukan pendugaan nilai pemuliaan ternak.
- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang pengaruh keragaman genetik aditif terhadap keragaman fenotipik.
- Mahasiswa mampu menjelaskan tentang manfaat nilai pemuliaan ternak dalam proses seleksi.

5.2.2. Kegunaan Praktikum

- Hasil dari pendugaan nilai pemuliaan ternak dapat digunakan sebagai dasar penyeleksian ternak.
- Mahasiswa mampu melakukan pemuliaan ternak untuk upaya penyelamatan sumber daya genetik ternak lokal dan dengan rekaya genetik diharapkan dapat meningkatkan potensi produksi dari ternak-ternak lokal.

5.3. Metodologi Percobaan

5.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum perhitungan data dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak (IPRT) Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

5.3.2. Materi Praktikum

A. Materi - Pendugaan nilai pemuliaan - Pendugaan nilai pemuliaan berdasarkan model pengukuran	
B. Peralatan - Laptop/ komputer unit. - Kalkulator. - Alat tulis menulis	C. Bahan - Tabel input data/ sampel. - Kertas tulis menulis/catatan - Aplikasi rumus di MS Excel



5.3.3. Prosedur Praktikum

1. Mempersiapkan catatan daftar data/sampel yang sudah di input sebelumnya.
2. Mempersiapkan peralatan aplikasi perhitungan yaitu laptop/komputer unit.
3. Mempersiapkan kalkulator.
4. Mempersiapkan peralatan tulis menulis.
5. Cara perhitungan mengikuti arahan langsung dari Laboran atau Asisten Lab
6. Menarik kesimpulan dari hasil perhitungan.

A. Pendugaan nilai pemuliaan

Nilai pemuliaan ternak diduga dari hasil kali antara pembobot dengan selisih rata-rata penampilan dirinya terhadap penampilan pembandingnya. Besar pembobot tergantung dari sumber informasi yang digunakan untuk menduga nilai pemuliaan. Bahwa Fenotipe (P) individu dipengaruhi oleh faktor genetik (G) dan Lingkungan (E).

$$P = G + E + I_{GE}$$

Bila dikaitkan tentang populasi, maka yang terlibat adalah sejumlah individu dalam populasi tersebut. Penggambaran fenotipe bukan dari ternak secara individu melainkan dari sejumlah individu. Penampilan sifat antara individu satu dengan individu lainnya dalam populasi tidak sama, berarti ada keragaman atas sifat-sifat tersebut, sehingga rumusnya menjadi :

$$\sigma^2 P = \sigma^2 G + \sigma^2 E$$

B. Pendugaan nilai pemuliaan berdasarkan model pengukuran

1. Pengukuran tunggal dirinya sendiri

Pengukuran tunggal dilakukan untuk memperoleh data dari sifat kuantitatif tertentu, misalnya produksi susu dari satu masa laktasi, bobot badan pedet pada waktu lahir, bobot badan pedet waktu sapih, dan sebagainya.

Rumus :

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

Keterangan :

h^2 = Heritability sifat sebagai pembobot

P_i = Produksi dari catatan tunggal ternak yang sedang dihitung EBV-nya.

$\bar{P}_p$ = Rata-rata produksi dari ternak-ternak pembanding (ternak-ternak lain yang berproduksi pada tempat dan waktu yang sama).

2. Pengukuran berulang dirinya sendiri

Catatan berulang dapat diperoleh dari seekor ternak, misalnya pada sapi perah adalah laktasi pertama, laktasi kedua, dan seterusnya, pada domba adalah produksi wolpencukuran pertama, pencukuran kedua, dan seterusnya.

Rumus:

$$EBV = \frac{nh^2}{1+(n-1)R} (\bar{P}_i - \bar{P}_p)$$

Kecermatan seleksi pengukuran berulang :

Rumus :

$$\sqrt{\frac{nh^2}{1+(n-1)R}}$$

Keterangan :

n = Jumlah catatan produksi

h^2 = heritability sifat

R = rinitabilitas sifat

$\bar{P}_i$ = Rata-rata produksi dari ternak yang sedang dihitung EBV-nya

$\bar{P}_p$ = Rata-rata produksi dari ternak pembanding (ternak-ternak Lain yang berproduksi pada tempat dan waktu yang sama).



3. Pengukuran anak

Catatan produksi anak sering digunakan untuk pendugaan NP tetuanya, terutama bapaknya. Pada sapi perah tampak nyata bahwa seekor pejantan (bapak) tidak dapat diketahui tingkat keunggulannya dalam menghasilkan susu. Oleh sebab itu satu-satunya cara untuk mengetahui tingkat keunggulan pejantan adalah melalui penampilan anak-anaknya yang betina. Prinsip inilah yang dikenal sebagai uji keturunan atau uji zuriat atau progeny testing.

Rumus :

$$EBV = \frac{0,5nh^2}{1+(n-1)t} (\bar{P}_i - \bar{P}_p)$$

Kecermatan seleksi uji keturunan

$$= \sqrt{\frac{0,25nh^2}{1+(n-1)(0,25)nh^2}}$$

Keterangan :

n = Jumlah anak

h² = heritability sifat

t = Intraclass correlation, besarnya = 0,25 h²

$\bar{P}_i$ = Rata-rata produksi dari ternak yang sedang dihitung EBV-nya

$\bar{P}_p$ = Rata-rata produksi dari ternak pembandingan (ternak-ternak lain yang berproduksi pada tempat dan waktu yang sama).

5.4. Hasil dan Pembahasan

5.4.1. Hasil

Hasil adalah data dan hasil hitungan rumus dan penarikan kesimpulan seperti contoh di atas.

5.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas masalah dari hasil hitungan data berdasarkan rumus dan data ril yang didapat, dilengkapi literatur berdasarkan dari jurnal penelitian sebelumnya.

5.5. Kesimpulan dan Saran

5.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

5.5.2. Saran

5.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

5.7. Pertanyaan/Tugas

5.7.1. Pertanyaan

1. Jelaskan yang dimaksud dengan progeny test atau uji zuriat dan nilai pemuliaan

5.7.2. Tugas

1. Seekor ternak pejantan mempunyai 46 ekor anak betina dengan rata-rata produksi susu terstandarisasi (305 hari lama laktasi x 2 kali pemerahan per hari x setara dewasa) sebesar 6010 liter. Anak-anak betina dari pejantan-pejantan lain yang berproduksi pada tempat dan waktu yang sama sebanyak 58 ekor dengan rata-rata produksi susu terstandarisasi sebesar 5980 liter. Diasumsikan bahwa heritability produksi susu : 0,25.

Hitunglah :

1a. Nilai ternak pejantan

1b. Kecermatan seleksi uji keturunannya



DAFTAR PUSTAKA

- Bourdon. R. M. 1997. *Understanding Animal Breeding*. Prentice Hall. Inc., New Jersey.
- Falconer, D. S. 1972. *Introduction To Quantitative Genetics*. Longman. London. p. 365
- Harjosubroto. 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapangan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Kurnianto, E. 2010. *Ilmu Pemuliaan Ternak*. Lembaga Pengembangan Dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Noor, R.R. 2001. *Genetika Kuantitatif Hewan/Ternak*. Laboratorium Pemuliaan dan Genetik Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- Noor, R. 2004. *Genetika Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widodo, W. Dan L. Hakim. 1981. *Pemuliaan Ternak*. Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang.