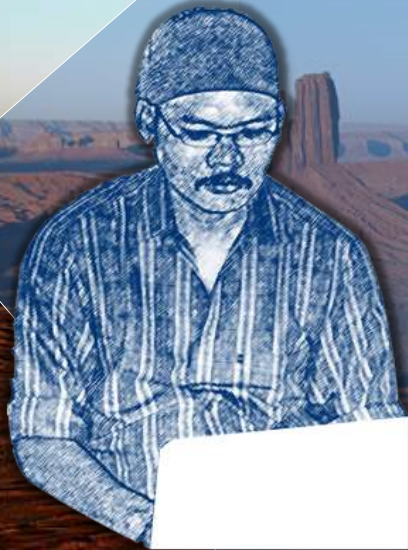


EVALUASI PAKAN

EVALUASI SECARA BIOLOGIS:

- TIPE EVALUASI IN SACCO
- TIPE EVALUASI IN VITRO
- TIPE EVALUASI IN VIVO



Dr. Ir. SUPARJO, MP
LABORATORIUM MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS JAMBI
2012



EVALUASI PAKAN

TIPE EVALUASI IN VITRO



TIPE EVALUASI IN VITRO

**TEKNIK IN VITRO
DITUJUKAN UNTUK
MEMPELAJARI TEKNIK
FERMENTASI DI DALAM
RUMEN DAN SEJUMLAH
PROSES YANG TERJADI
KARENA AKTIVITAS
M I K R O B I A L**



TIPE EVALUASI IN VITRO

TEKNIK IN VITRO

- TILLEY AND TERRY
- G A S
- ENZIM PADA RUMINAN
- ENZIM PADA NON-RUMINAN



IN VITRO TILLEY AND TERRY (1963)

- MENIRUKAN DEGRADASI DALAM :
 - RUMEN, RETIKULUM, OMASUM (FASE I)
 - ABOMASUM (FASE II)
- TEKNIK KECERNAAN 2 LANGKAH (FASE):
 - FASE I : FERMENTATIF
 - FASE II : HIDROLITIK



IN VITRO TILLEY AND TERRY (1963)

TEKNIK KECERNAAN IN VITRO 2 FASE:

▪ FASE FERMENTATIF

BAHAN PAKAN DIFERMENTASIKAN SECARA ANAEROB DALAM CAIRAN RUMEN DAN LARUTAN BUFFER SELAMA 48 JAM. PROSES DEGRADASI PAKAN DALAM RUMEN DENGAN WAKTU INKUBASI TERSEBUT SEBENARNYA BELUM SELESAI. DEGRADASI AKAN LEBIH SEMPURNA JIKA WAKTU INKUBASI DITINGKATKAN, TETAPI WAKTU INKUBASI 48 JAM SUDAH MERUPAKAN KESEPAKATAN BERSAMA BAHWA HASIL YANG DIPEROLEH SELAMA WAKTU TERSEBUT SETARA DENGAN HASIL YANG DIPEROLEH DENGAN CARA IN VIVO



IN VITRO TILLEY AND TERRY (1963)

TEKNIK KECERNAAN IN VITRO 2 FASE:

■ FASE HIDROLITIK

RESIDU MENGALAMI PENCERNAAN HIDROLITIS ATAU ENZIMATIS YAITU PENCERNAAN OLEH LARUTAN ASAM PEPSIN-HCL DENGAN TUJUAN UNTUK MENG-HILANGKAN PROTEIN BAKTERI DAN PROTEIN PAKAN YANG TIDAK MENGALAMI DEGRADSI DI DALAM RUMEN. KONDISI FASE KEDUA TIDAK SERAWAN KONDISI FASE PERTAMA DAN LAMA INKUBASINYA SEKITAR 24 JAM.

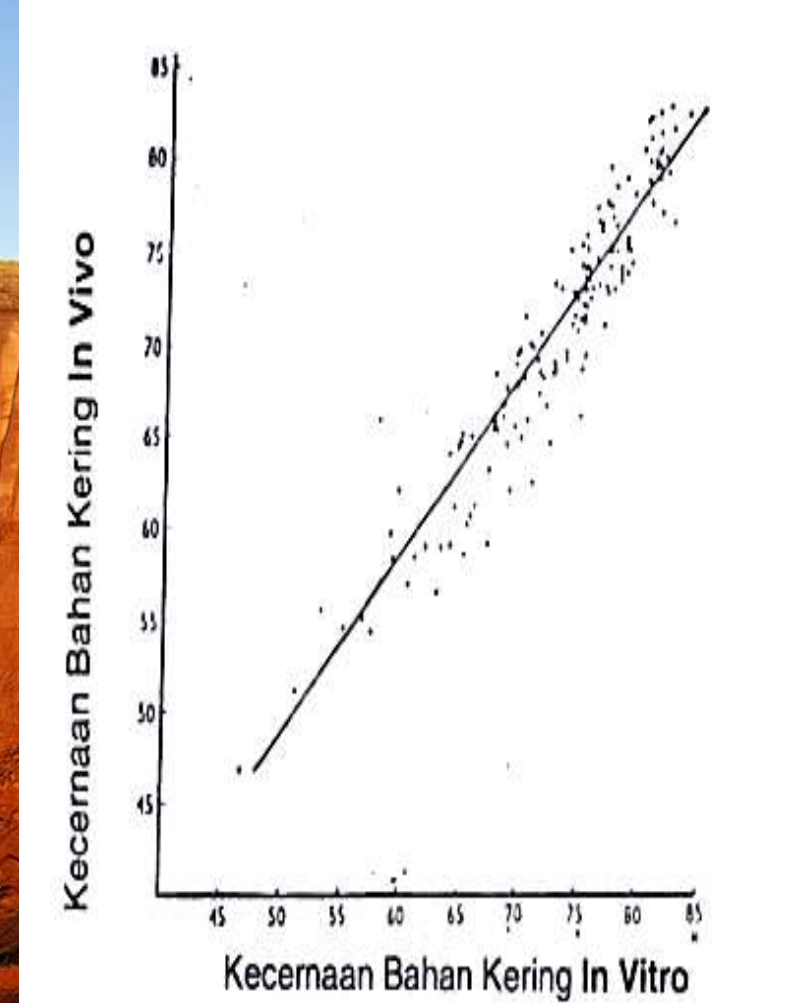


KEUNTUNGAN TEKNIK IN VITRO:

- SAMPEL YANG DIGUNAKAN SEDIKIT
- DALAM WAKTU BERSAMAAN DAPAT MENGEVALUASI BANYAK SAMPEL
- PERALATAN YANG DIBUTUHKAN SEDERHANA
- BIAYA LEBIH MURAH
- HASIL ADA KORELASI DENGAN TEKNIK IN VIVO

**KORELASI YANG ERAT DENGAN
KECERNAAN BK IN VIVO :**

$$KcBK = 0.99x - 1.01$$



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI:

- PAKAN BASAL

MEMPENGARUHI AKTIVITAS MIKROBA RUMEN

- TABUNG FERMENTOR

KACA ATAU POLIETILEN: GUNAKAN BAHAN YANG DAPAT PENEMPELAN MINIMAL

- KONDISI ANAEROB

KATUP PENTIL SEPEDA

- SUMBER INOKULUM

- PH

AKIBAT PRODUK FERMENTASI : ASAM LEMAK TERBANG

- UKURAN SAMPEL

250-500 MG

- PENGERINGAN & PENGGILINGAN

PEMANASAN <65°C

PENGGILINGAN 0.5 – 1 MM



PERHITUNGAN KECERNAAN IN VITRO

SISA SAMPEL BAHAN MAKANAN YANG TIDAK LARUT SETELAH PROSES FERMENTATIF DAN HIDROLISIS (ENDAPAN=RESIDU) MERUPAKAN BAHAN MAKANAN YANG TIDAK TERCERNA. SELISIH ANTARA BERAT AWAL SAMPEL DENGAN BERAT ENDAPAN YANG TIDAK LARUT MERUPAKAN KECERNAAN SUATU SAMPEL YANG DIUJI.

ENDAPAN TERAKHIR DARI PROSES PENCERNAAN INI KEMUNGKINAN JUGA BUKAN HANYA BERASAL DARI SAMPEL YANG DIUJI TETAPI JUGA BERASAL DARI BAHAN LAIN (CAIRAN RUMEN, LARUTAN MC DOUGALLS') MAKA PENGUKURAN KOEFISEIN CERNA PERLU DIKOREKSI DENGAN MENGGUNAKAN BLANKO. BLANKO MERUPAKAN PROSES PENGUJIAN FERMENTASI INOKULUM TANPA SAMPEL YANG DIUJI.

$$KcBK = \frac{BK_{AWAL} - (BK_{RESIDU} - BK_{BLANK})}{BK_{AWAL}} \times 100\%$$



PAKAN STANDAR

**BAHAN PAKAN YANG TELAH DIKETAHUI
KECERNAANNYA SECARA IN VIVO**

FUNGSI PAKAN STANDAR:

- **UNTUK MENGETAHUI BERJALANNYA PROSES PERCOBAAN IN VITRO DALAM SATU SERI RUN**
- **PAKAN STANDAR DIGUNAKAN UNTUK MENGESTIMASI KECERNAAN IN VIVO BAHAN PAKAN LAIN YANG BELUM DIKETAHUI KECERNAANNYA SECARA IN VIVO MELALUI PERSAMAAN REGRESI**



PERSAMAAN REGRESI AKAN VALID BILA:

- KOEFISIEN KORELASINYA TINGGI
- SIMPANGAN BAKU KURANG DARI 2 PERSEN

JUMLAH TABUNG FERMENTOR SAMPEL STANDAR PALING
SEDIKIT 8 UNTUK SETIAP KLASIFIKASI PAKAN :

- HIJUAN BERKUALITAS BAIK
- HIJUAN BERKUALITAS JELEK
- KONSENTRAT

BERDASARKAN TEKNIK IN VITRO DAPAT JUGA
DIESTIMASI:

$$\text{TDN (\%)} = \text{KCBO (DASAR BK, \%)} \times 1.05$$

$$\text{ME (MCAL/KG)} = \text{TDN} \times 0.03615$$

$$\text{ME (MJ/KG)} = \text{TDN} \times 0.03615 \times 4.184$$



TEKNIK IN VITRO GAS MENKE (1979)

In vitro Gas = TEKNIK PRODUKSI GAS

Teknik untuk MENGEVALUASI nilai nutrisi
BAHAN PAKAN → MENGAPA?

jumlah GAS yang dikeluarkan jika bahan pakan diinkubasi secara in vitro mempunyai hubungan yang erat dengan NILAI KECERNAAN bahan pakan untuk ternak ruminansia



HUBUNGAN PRODUKSI GAS DAN KECERNAAN ➔ ?

**P R O D U K S I G A S
M E N G G A M B A R K A N A K T I V I T A S
M I K R O B A R U M E N D A L A M
M E N D E G R A D A S I K O M P O N E N
B A H A N P A K A N**

Produksi gas yang tinggi menunjukkan aktifitas mikroba rumen yang tinggi

Perombakan nutrien:
K a r b o h i d r a t

R u m e n
R e t i k u l u m
A b o m a s u m

asam lemak rantai pendek
(short chain fatty acid)
alias: VFA (volatile fatty acids)

A S E T A T
P R O P I O N A T
B U T I R A T
V A L E R A T



GAMBARAN UMUM PERUBAHAN KARBOHIDRAT



SINTESIS ASAM ASETAT



SINTESIS ASAM BUTIRAT



SINTESIS ASAM PROPIONAT



SINTESIS GAS METHAN



KEUNTUNGAN MENGEVALUASI PAKAN MENGGUNAKAN IVG ADALAH SEBAGAI BERIKUT :

- **DAPAT MENGGUNAKAN SAMPEL YANG SEDIKIT UNTUK MENILAI SUATU JENIS PAKAN.**
- **DAPAT MENDETEKSI LAJU PRODUKSI GAS YANG AKAN MENGGAMBARAKAN LAJU FERMENTASI/DEGRADASI SAMPEL PAKAN.**
- **DAPAT MENGEVALUASI LEBIH DARI SATU SAMPEL DALAM WAKTU YANG BERSAMAAN.**
- **MENGHEMAT PENGGUNAAN WAKTU DAN BIAYA**

KELEMAHAN IVG DIANTARANYA ADALAH :

- **HANYA MENUNJUKKAN TOTAL GAS YANG DIPRODUKSI.**
- **HANYA MENGGAMBARAKAN KEADAAN YANG TERJADI DI RUMEN.**





TERIMA KASIH