

EFISIENSI PENGGUNAAN GELAS FILTER DAN KERTAS SARING PADA  
METODE WEENDE TERHADAP NILAI SERAT KASAR PADA RUMPUT

LAPANGAN

**Desni Asrita, S.E**

Fakultas Peternakan Universitas Andalas

desni151968@gmail.com

**ABSTRAK**

Pengujian Serat Kasar adalah salah satu dari beberapa pengujian yang dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia oleh mahasiswa Fakultas Peternakan, mahasiswa dari luar Fakultas Peternakan, dosen dan instansi terkait. Metode analisa yang dipakai adalah metode Weende yaitu bahan makanan yang bebas air dan lemak direbus dengan asam kuat encer, setelah itu dengan basa kuat encer, dan bahan organik yang tertinggal disaring dengan cruisable (vakum), dan dipanaskan. Hilangnya berat setelah dipanaskan itulah yang disebut dengan serat kasar. Selama ini sampel disaring memakai kertas saring whatman 41. Berbagai masalah yang timbul seperti kehabisan kertas saring karena pesanan terlambat datang, harga enceran yang tinggi, kekurangan residu hasil in vitro, dan sebagainya. Untuk mencari solusinya penulis melakukan penelitian dengan judul, "*Efisiensi Penggunaan Gelas Filter dan Kertas Saring pada Metode Weende Terhadap Nilai Serat Kasar pada Rumput Lapangan*". Percobaan ini dilakukan dengan membandingkan hasil analisis menyaring memakai gelas filter dan kertas saring whatman 41. Tabel 1. percobaan 1a, 2a, 3a, 4a dengan penyaringan memakai gelas filter secara berturut turut didapatkan hasil serat kasar yaitu 23,60 %; 24,01 %; 24,03 %; dan 24,06% dengan rata rata 23,92 %. Pada percobaan 1b , 2b, 3b, 4b dengan penyaringan memakai kertas saring whatman 41, secara berturut turut didapatkan hasil serat kasar yaitu 23,55 %; 23,97 %; 24,08 %; dan 24,18% dengan rata rata 23, 94 %. Dari kedua percobaan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan yaitu berselisih 0,02 %. Gelas filter lebih efisien digunakan karena pekerjaannya lebih mudah dan bisa dipakai berulang-ulang dengan biaya yang lebih murah.

Kata Kunci : Serat kasar, Whatman 41, Gelas Filter, Metode Weende

**PENDAHULUAN**

Pengujian serat kasar adalah salah satu pengujian yang dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia oleh mahasiswa baik untuk pratikum mata kuliah maupun penelitian. Penelitian berasal dari penelitian tugas akhir mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas,

mahasiswa fakultas lain di Universitas Andalas, mahasiswa dari perguruan tinggi luar Universitas Andalas, dan penelitian dosen serta instansi terkait.

Pengujian serat kasar menggunakan metode Weende adalah dengan cara bahan makanan yang bebas air dan lemak direbus dengan asam kuat encer setelah itu dengan

basa kuat encer, dan bahan organik yang tertinggal disaring dengan cruisable (vakum), kemudian dipanaskan. Hilangnya berat setelah dipanaskan itulah yang disebut dengan Serat Kasar (Jamarun dkk., 2021).

Pada metode Weende untuk pengujian serat kasar dengan cara pendidihan, dan penilaian dilakukan dua kali dengan reagen yang berbeda. Untuk tahap awal , sampel diekstraksi dalam asam sulfat agar pati dan gula terekstrak sempurna. Ekstraksi ini dilakukan selama 30 menit pada titik didih dan hasilnya disaring . Kemudian sampel ditambahkan larutan NaOH untuk menghilangkan protein, hemiselulosa dan lignin. Ekstraksi ini dilakukan selama 30 menit pada titik didih, dan hasilnya disaring. Pencucian dengan aquades panas dan aseton untuk menghilangkan lemak pada sampel, hingga sampel menjadi netral. Pada tahap akhir sampel hasil ekstraksi dikeringkan dalam oven 105<sup>0</sup>C dan kemudian diabukan dalam tanur pada suhu 600<sup>0</sup>C (Tillman dkk., 1998).

Selama ini untuk analisis serat kasar menggunakan kertas saring whatman 41 dengan harga sekitar Rp.500.000,- / kotak (100 lembar). Satu sampel dibutuhkan dua lembar kertas saring. Masalah yang sering terjadi adalah kehabisan kertas saring, pesanan yang sering terlambat datang,

harga enceran yang tinggi, kekurangan sampel hasil in vitro, dan sebagainya.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan solusi agar penelitian dan pratikum tidak terganggu dengan biaya yang lebih murah dan hasil analisisnya sama atau hampir sama, jika dibandingkan dengan memakai kertas saring whatman 41. Maka dipilihlah gelas filter sebagai pengganti dua lembar kertas saring whatman 41. Gelas filter tersedia di laboratorium yang biasa dipakai untuk menyaring sampel analisis Acid Detergent Fiber (ADF), Neutral Detergent Fiber (NDF), dan Selulosa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil analisis serat kasar metode Weende dengan memakai gelas filter dan kertas saring whatman 41, dan mencari solusi terhadap masalah yang sering terjadi. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul, “*Efisiensi Penggunaan Gelas Filter dan Kertas Saring pada Metode Weende Terhadap Nilai Serat Kasar pada Rumput Lapangan*”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil penyaringan memakai gelas filter dan kertas saring whatman 41 dengan empat kali ulangan

## Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan Mei 2022.

## Bahan dan Alat

Bahan yang dipakai untuk penelitian ini terdiri dari bahan baku (sampel) adalah rumput lapangan dengan kadar air sampel 10 % dan lolos ayakan 1mm. Dengan bahan khusus adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, kertas saring, dan acetone. Dan menggunakan bahan umum yaitu aquades, tisu, kain lap, dan kertas label .

Sedangkan alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari alat kategori 1 dan 2. Alat kategori 1 yang digunakan adalah gelas filter, gelas piala 500 ml, gelas ukur 100 ml, labu takar 1000 ml, labu air, pipet takar + balon isap, desikator, cawan porselen, gelas filter, corong buhner + karet, gelas piala 50 ml. Dan alat kategori 2 yang digunakan adalah timbangan analitik, oven, mesin vakum, tanur, lemari asam, pompa air, dan hot plate.

## Cara Kerja

### A. Untuk penyaringan dengan kertas saring whatman 41

Sampel ditimbang  $\pm 1$  gram (a) sebanyak 4 kali, lalu dimasukkan ke dalam gelas 500 ml yang bersih, kering dan telah diberi kode 1a, 2a, 3a, dan 4a, lalu tambahkan ke masing masing gelas piala H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N sebanyak 100 ml. Panaskan dan didihkan selama 30 menit. Disaring dengan kertas saring whatman 41 melalui corong buchner dengan bantuan pompa vakum. Kemudian residu dibilas dengan aquades panas sebanyak  $\pm 300$  ml

Residu yang berada di atas kertas saring whatman 41 dipindahkan ke gelas piala semula dengan menyemprotkan NaOH 0,3 N ke kertas saring sampai bersih  $\pm 100$  ml. Kemudian kertas saring dibuang. Dipanaskan dan didihkan selama 30 menit. Lalu disaring dengan kertas saring whatman 41 yang telah diketahui beratnya (b), melalui corong buchner dengan bantuan pompa vakum. Residu dibilas dengan aquades panas sebanyak  $\pm 300$  ml dan acetone 25 ml

Kertas saring yang berisi residu tersebut dilipat dan dipindahkan ke dalam cawan porselen, lalu masukan kedalam oven suhu 105 °C selama 8 jam. Dinginkan dalam desikator  $\pm 30$  menit. Ditimbang (Y). Kemudian sampel dipanaskan dalam tanur suhu 600 °C selama 4 jam, lalu turun sampai suhu 150 °C. Matikan alat dan

dinginkan dalam desikator selama  $\pm 30$

menit, lalu ditimbang ( **Z**).

$$\% \text{ Serat kasar} = \frac{Y - b - Z}{a} \times 100\%$$

### **B. Untuk penyaringan dengan menggunakan gelas filter**

Sampel ditimbang  $\pm 0,5$  gram (**a**) 4 kali dan dimasukkan ke dalam gelas filter yang telah diberi kode 1b, 2b, 3b, dan 4b . Lalu gelas filter dimasukkan ke dalam gelas piala 500 ml. Larutan  $H_2SO_4$  0,3 N dituangkan dengan hati-hati ke dalam gelas piala  $\pm 200$  ml atau  $\pm 1/2$  gelas filter. Panaskan dan didihkan selama 30 menit. Angkat gelas filter saring dan cuci residu dengan aquades panas sebanyak  $\pm 200$  ml dengan bantuan vakum dan

larutan NaOH 0,3 N ke dalam gelas piala hingga setinggi  $\pm 1/2$  gelas filter. Panaskan dan didihkan selama 30 menit. Lalu angkat gelas filter dan cuci residu dengan aquades panas sebanyak  $\pm 200$  ml dengan bantuan vakum dan bilas dengan acetone 20 ml

Masukan gelas filter kedalam oven suhu pada  $105^\circ C$  selama 8 jam. Dinginkan dalam desikator  $\pm 30$  menit. Timbang (**Y**). Kemudian masukan gelas filter yang berisi sampel tersebut ke dalam tanur suhu  $600^\circ C$  selama 4 jam. Turunkan sampai suhu  $150^\circ C$ , dinginkan dalam desikator  $\pm 30$  menit, lalu ditimbang ( **Z**).

Kemudian gelas filter dimasukkan ke dalam gelas piala. Lalu tuangkan dengan hati hati

$$\% \text{ Serat kasar} = \frac{Y - Z}{a} \times 100\%$$

## **PEMBAHASAN**

Serat kasar adalah komponen yang tidak larut dalam larutan asam dan larutan basa. Serat kasar sangat berguna bagi ternak ruminansia untuk proses pencernaan makanan. Serat kasar berperan dalam memproduksi saliva sebagai penyeimbang pH rumen. Aktivitas fermentasi dalam rumen melalui bantuan mikroorganisme. Serat kasar adalah makanan utama dari mikroorganisme.

Hasil analisis yang tepat, cepat dan akurat, sehingga peneliti tidak menunggu antrian yang panjang karena menunggu pesanan kertas saring yang belum datang atau membeli harga kertas saring whatman 41 dengan harga mahal Rp 10.000,-/ lembar.

Berikut tabel hasil analisis serat kasar dengan memakai penyaringan gelas filter dan kertas saring whatman 41.

Tabel 1. Data Hasil Analisis

Gelas Filter				Kertas Saring Whatman 41		
No	Kode	Serat Kasar (%)	Rata rata (%)	Kode	Serat Kasar (%)	Rata-rata (%)
1	1a	23,60	23,92	1b	23,55	23,94
2	2a	24,01		2b	23,97	
3	3a	24,03		3b	24,08	
4	4a	24,06		4b	24,18	

Berdasarkan Tabel 1. diatas pada percobaan 1a , 2a, 3a, 4a dengan penyaringan memakai gelas filter secara berturut turut didapatkan hasil serat kasar yaitu 23,60 %; 24,01 %; 24,03 %; dan 24,06% dengan rata rata 23,92 %. Dan pada percobaan 1b , 2b, 3b, 4b dengan penyaringan memakai kertas saring whatman 41, secara berturut turut didapatkan hasil serat kasar yaitu 23,55 %; 23,97 %; 24,08 %; dan 24,18% dengan rata rata 23, 94 %. Dari kedua percobaan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penyaringan menggunakan gelas filter dan penyaringan dengan kertas saring whatman 41, hanya berselisih 0,02 %.

Keuntungan jika memakai penyaringan menggunakan gelas filter yaitu pengujian bisa dilakukan dengan berat sampel yang sedikit. Sehingga bisa mengurangi jumlah ulangan dalam percobaan in vitro, sehingga bisa menekan biaya percobaan. Gelas filter bisa dipakai berulang ulang, sehingga bisa menekan biaya analisis jika

dibandingkan memakai 2 (dua) lembar kertas saring whatman 41 karena pada penyaringan pertama kertas saringnya dibuang dan pada penyaringan kedua kertas saringnya habis terbakar dalam tanur.

Mengurangi biaya listrik jika dibandingkan dengan pengujian memakai penyaringan kertas saring whatman 41. Ketika merebus sampel dengan satu buah gelas piala 500 ml dapat diisi dengan empat buah gelas filter atau 4 buah sampel. Sehingga bisa mengurangi daya listrik dan mempersingkat waktu analisis.

Mengurangi pemakaian bahan kimia untuk analisis seperti  $H_2SO_4$ , NaOH karena bahan tersebut dimasukan ke dalam gelas piala 500 ml hanya  $\pm 1/2$  gelas filter yaitu  $\pm 200$  ml , jika dengan memakai kertas saring whatman 41 untuk 4 sampel dibutuhkan 400 ml  $H_2SO_4$  dan 400 ml NaOH. Mengurangi pemakaian aquades, baik untuk membuat reagen maupun untuk mencuci sampel.

Penyaringan memakai gelas filter lebih mudah dan nyaman dilakukan. Setelah sampel ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam gelas filter. Selama proses analisis sampel berada dalam gelas filter sehingga resiko sampel tertumpah keluar sangat kecil.

Gelas filter digunakan untuk penyaringan pada pengujian serat kasar tidak terdapat perbedaan hasil analisis yang signifikan jika dibandingkan memakai 2 lembar kertas saring Whatman 41. Pemakaian gelas filter untuk penyaringan sampel pada pengujian serat kasar lebih efisien dan mudah dilakukan dengan biaya analisis yang lebih rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Penggunaan gelas filter untuk penyaringan sampel pada pengujian serat kasar metode Weende tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan, jika dibandingkan disaring dengan menggunakan kertas saring whatman 41
2. Penyaringan menggunakan gelas filter lebih efisien karena pekerjaannya lebih mudah dilakukan, bisa dipakai

berulang ulang dan lebih murah biayanya.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan untuk pengujian serat kasar metode Weende menggunakan beberapa gelas filter dari merk berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Parakkasi, A. 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Indonesia Universitas Press.

Tilman, A.D; Hartartadi, H; Reksohadiprodjo, S; Prawirokusumo, S dan Lebdoesoekojo, S. Ilmu Makanan Ternak Besar. Gajah Mada University Press.

Sudarmadji, S; Bambang, H dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Pertanian. Liberty. Yoogyakarta.

Jamarun, N; Zain, N dan Pazla, R. 2021. Dasar Nutrisi Ruminansia Jilid 2. Andalas University Press. Padang.

### Lampiran 1. Gambar



Gambar 1. Gelas filter



Gambar 2. Kertas saring whatman 41



Gambar 3. Bahan kimia untuk serat kasar  $H_2SO_4$  0,3 N, NaOH 0,3 N dan aseton



Gambar 4. Merebus sampel penelitian



Gambar 5. Gelas filter yang telah berisi sampel direbus dalam gelas piala 500 ml



Gambar 6. Gelas piala berisi sampel yang direbus dalam larutan asam dan basa



Gambar 7. Penyaringan dengan kertas saring whatman 41



Gambar 8. Penyaringan dengan gelas filter



Gambar 9. Oven . Sampel dikeringkan pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$



Gambar 10. Desikator tempat mendinginkan sampel



Gambar 9. Tanur untuk mengabukan sampel



Gambar 10. Timbangan analitik 4 desimal