

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Gambut Kebun Percobaan Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau selama 7 bulan yang dimulai pada bulan April sampai bulan Oktober 2013. Analisis fraksi serat hay murbei dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Sumber Daya Hayati dan Bioteknologi, PAU, Institut Pertanian Bogor.

3.2. Materi Penelitian

Bibit murbei (*morus alba*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari kebun percobaan Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bahan yang digunakan untuk menganalisis kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan *Acid Detergent Lignin* (ADL) murbei adalah Aquadest, Natrium-Lauryl Sulfat, Titriplex III, Natrium borat 10 H₂, Disodium Hydrogen Phosphate Na₂HPO₄, H₂SO₄ 1 N, CTAB (Cetyl-Trimethyl Ammonium Bromide), Oktanol, Alkohol.

Alat yang digunakan untuk *landclearing* dan pembuatan plot tanaman adalah sabit, parang dan cangkul, serta peralatan yang digunakan dalam penimbangan sampel dan pengukuran parameter adalah timbangan digital merek CAMRY EK1313, pita ukur (150 cm).

Alat untuk analisis fraksi serat digunakan yaitu gelas piala, spatula, pipet tetes, timbangan analitik, fibertex yang dilengkapi dengan *hot extraction* dan *cold extraction*, pemanas listrik, oven, tanur, desikator, gelas ukur.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari:

- 1) Hay murbei dengan umur panen 5 minggu (HM5),
- 2) Hay murbei dengan umur panen 7 minggu (HM7),
- 3) Hay murbei dengan umur panen 9 minggu (HM9).

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1. Penanaman, Plot dan Jarak Tanam

Bibit murbei diperbanyak dengan stek. Stek terlebih dahulu ditanam di *polybag*, setelah perakaran dan daun tumbuh dengan baik kemudian bibit murbei dipindahkan ke plot percobaan. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan dengan luas 66 m^2 (11 x 6 m) yang terdiri dari 3 kelompok, dengan luas masing-masing kelompok percobaan 18 m^2 (3 x 6 m) dan jarak masing-masing kelompok dibuat sejauh 1 m. Dalam satu kelompok terdapat 3 plot perlakuan berdasarkan umur panen (umur panen 5 minggu (M5), 7 minggu (M7) dan 9 minggu (M9)). Jarak tanam murbei pada masing-masing plot perlakuan adalah $60 \times 60 \text{ cm}$ (Boschini, 2002).

3.4.2. Pemupukan

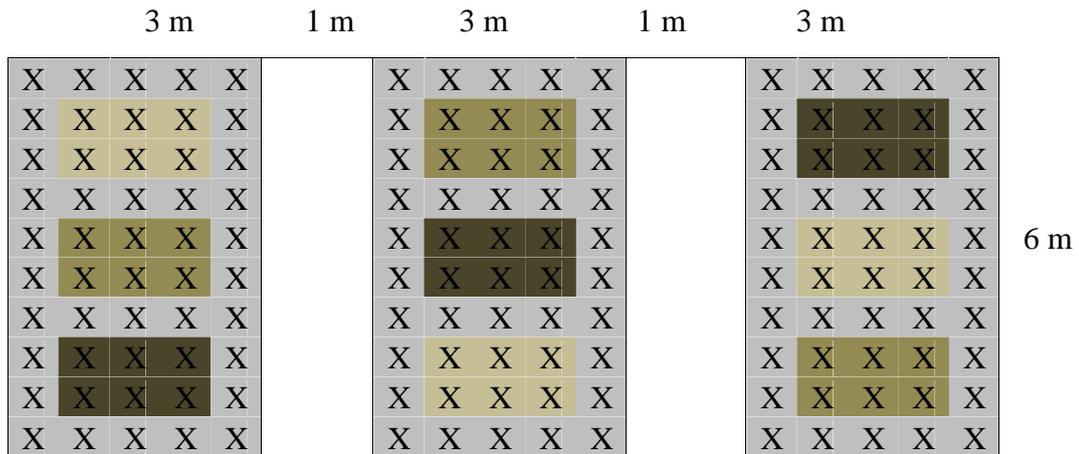
Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik (feses sapi) yang diberikan pada lubang tanam 2 minggu sebelum penanaman dengan dosis 20.000 kg/ha/tahun. Pembersihan plot dari gulma dilakukan secara manual seminggu sekali.

3.4.3. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan 6 minggu sebelum panen pertama dengan menggunakan gunting tanaman. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan kembali (*re-growth*) yang seragam dari masing-masing plot perlakuan.

3.4.4. Pemanenan dan Pengambilan Sampel

Panen dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu pada umur 5 minggu (M5), 7 minggu (M7) dan 9 minggu (M9). Sampel murbei dipanen pada masing-masing plot perlakuan sebanyak 6 batang pada jam 08.00 WIB menggunakan gunting tanaman. Tanaman dipotong kira-kira 2 cm dari tempat dasar tumbuhnya kembali (*re-growth*), kemudian sampel dibagi atas 3 bagian, yaitu (1) bagian batang+daun, (2) bagian daun dan (3) bagian batang untuk mendapatkan rasio daun dan batang. *Lay out* plot penelitian dan bagian sampel yang dipanen disajikan pada Gambar 3.1.



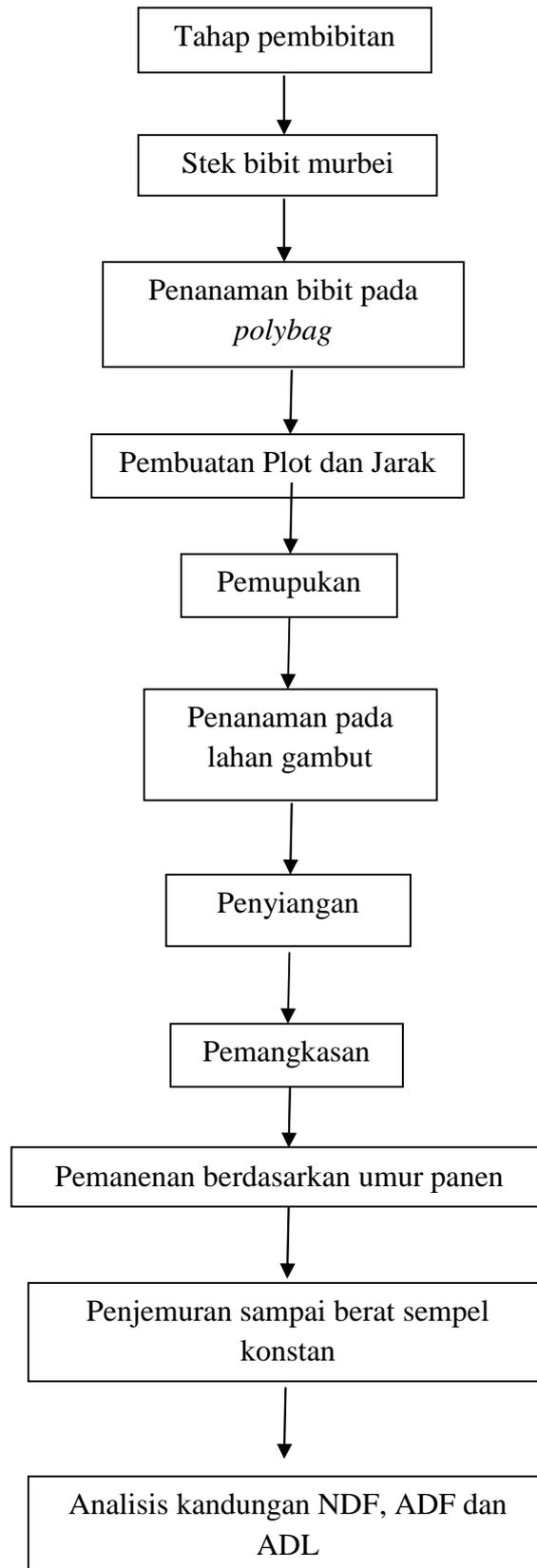
Gambar 3.1. Plot Penelitian dan Sampel yang diambil

Keterangan :

- Murbei umur 5 minggu
- Murbei umur 7 minggu
- Murbei umur 9 minggu

3.4.5. Proses pembuatan hay

Biomasa murbei disebar ke atas terpal berukuran (1 m²) dan dijemur langsung di bawah sinar matahari. Proses pengeringan pada hari pertama dilakukan pada jam 10.00 WIB sampai pukul 18.00 WIB dan pada hari ke dua dan seterusnya penjemuran dilakukan pada jam 08.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB. Penimbangan sampel dilakukan setiap 2 jam sekali setiap hari. Penjemuran dilakukan sampai berat biomasa konstan. Bagan proses penanaman dan pembuatan hay disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Proses penanaman dan pembuatan hay

3.5. Parameter yang diamati

1. Lama waktu pengeringan murbei (jam)
2. KandunganNDF (%) hay murbei
3. KandunganADF (%) hay murbei
4. KandunganADL (%) hay murbei

Kandungan NDF, ADF dan ADL hay murbei dianalisis sesuai prosedur (Van Soest *et al.*1991):

3.5.1. Prosedur Lama Pengeringan Murbei

Sampel yang sudah dipanen dijemur diatas terpal berukuran (1m²). Sampel yang dijemur ditimbang tiap 2 jam sekali dimulai pada pukul 10.00 WIB sampai pukul 18.00 WIB pada hari pertama dan pukul 08.00 WIB sampai 16.00 WIB pada hari kedua dan seterusnya hal ini dilakukan sampai berat sampel tidak terjadi lagi penurunan.

3.5.2. Penentuan Kandungan NDF (Van Soest *et al.* 1991).

Cara kerja analisis kandungan NDF adalah sebagai berikut :

- a. Ditimbang 0,5 (a gram) sampel, dimasukkan kedalam cawan crusibel.
- b. Cawan crusibel diletakkan pada *Fiber Hot Extraction*, tambahkan 50 mL larutan NDS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
- c. Selesai diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemakuman pada *Fibertec Hot Extraction* kemudiandibilas dengan air panas.

- d. Cawan crusibel dipindahkan pada *Fiber Cold Extraction*, dilakukan pembilasan dengan aceton/alkohol 96%.
- e. Cawan crusibel dan sampel diovenkan pada suhu 135⁰C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c).
- f. Cawan crusibel dan sampel yang telah diovenkan dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550⁰C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

Perhitungan kadar NDF:

$$\text{NDF (\%)} = \frac{c - b}{a} \times 100 \%$$

3.5.3. Penentuan Kandungan ADF (Van Soest *et al.* 1991).

Cara kerja analisis kandungan ADF adalah sebagai berikut :

- a. Ditimbang 0,5 (a gram) sampel, dimasukkan kedalam cawan crusibel.
- b. Cawan crusibel diletakkan pada *Fiber Hot Extraction*, tambahkan 50 mL larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih ditetaskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
- c. Selesai diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemakuman pada *Fibertec Hot Extraction* kemudiandibilas dengan air panas.
- d. Cawan crusibel dipindahkan pada *Fiber Cold Extraction*, dilakukan pembilasan dengan aceton/alkohol 96%.
- e. Cawan crusibel dan sampel diovenkan pada suhu 135⁰C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c).

- f. Cawan crusibel dan sampel yang telah diovenkan dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550⁰C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

Perhitungan kadar ADF:

$$\text{ADF (\%)} = \frac{c-b}{a} \times 100 \%$$

3.5.4. Penentuan Kandungan ADL (Van Soest *et al.* 1991).

Cara kerja analisis kandungan ADL adalah sebagai berikut :

- a. Ditimbang 0,5 (a gram) sampel, dimasukkan kedalam cawan crusibel.
- b. Cawan crusibel diletakkan pada *Fiber Hot Extraction*, tambahkan 50 mL larutan NDS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih ditetaskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
- c. Selesai diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemukiman pada *Fibertec Hot Extraction* kemudiandibilas dengan air panas.
- d. Cawan crusibel dipindahkan pada *Fiber Cold Extraction*, dilakukan pembilasan dengan acetone/alkohol 96%.
- e. Dilakukan perendaman dengan H₂SO₄ 72% selama 3 jam, kemudian dibilas dengan air panas.
- f. Cawan crusibel dan sampel diovenkan pada suhu 135⁰C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c).
- g. Cawan crusibel dan sampel yang telah diovenkan dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550⁰c selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

Perhitungan kadar ADL:

$$\text{ADL (\%)} = \frac{(c - b)}{(a)} \times 100 \%$$

3.6. Analisa Statistik

Data hasil percobaan dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of varian*) berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK). Adapun metode linier aditif secara umum dari rancangan satu faktor dengan rancangan acak kelompok lengkap menurut Mattjik & Sumertajaya (2006). adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + K_j + i + ij$$

Keterangan :

$i = 1, 2, 3, \dots, p$ (Jumlah perlakuan) dan $j = 1, 2, 3, \dots, l$ (Jumlah kelompok)

Y_{ij} = nilai pengamatan pada satuan percobaan

μ = nilai tengah umum

K_j = pengaruh perlakuan kelompok ke - j

i = pengaruh perlakuan taraf ke - i

ij = galat percobaan pada satuan percobaan kelompok ke - j perlakuan taraf ke - i

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan uji-F pada nilai $\alpha = 5\%$.

Tabel 3.1. Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung
Perlakuan	p-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Kelompok	k-1	JKK	KTK	KTK/KTG
Galat	(p-1)(k-1)	JKG	KTG	
Total	pk-1	JKT		

Langkah perhitungannya dapat diuraikan sebagai berikut :

FK = Faktor koreksi

$$FK = \frac{Y^2}{pk}$$

JKT = Jumlah kuadrat total

$$= \sum \sum Y_{ij}^2 - FK$$

JKP = Jumlah kuadrat perlakuan

$$= \sum \frac{Y_{i.}^2}{k} - FK$$

JKK = Jumlah kuadrat kelompok

$$= \sum \frac{Y_{.j}^2}{p} - FK$$

JKG = Jumlah kuadrat galat

$$= JKT - JKP - JKB$$

$$KTP = \frac{JKP}{p-1}$$

$$KTK = \frac{JKK}{k-1}$$

$$KTG = \frac{JKG}{(p-1)(k-1)}$$

l.