

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam skripsi ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang hanya dapat diperoleh dari sumber asli atau pertama. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara.

Data primer diperoleh langsung dari survey harga bahan makanan saat ini (14–16 Desember 2012) di Desa Sumberingin, Sanankulon, Blitar. Data sekunder berupa daftar kandungan nutrisi bahan makanan dari skripsi Akramuzzein (1981), dan daftar ransum yang dibutuhkan Sapi Simental dari Praktik Kerja Lapangan, Haryanti (2009).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam skripsi ini adalah mengamati data yang sudah tersedia berupa data mentah dan data hasil rekapitulasi data mentah yang diambil dari Haryanti (2009) serta mewawancarai beberapa mahasiswa peternakan Universitas Brawijaya, dan penjual bahan pangan sapi di Desa Sumberingin, Sanankulon, Blitar.

3.3 Analisis Data

Untuk mencapai tujuan skripsi ini dilakukan tahapan analisis data sebagai berikut:

1. Menyiapkan tabel pertambahan bobot badan harian.
2. Menyiapkan kandungan nutrisi sapi potong.
3. Menghitung kebutuhan nutrisi
4. Meletakkan jumlah bahan makanan yang digunakan sebagai variabel keputusan, jumlah biaya masing–masing bahan makanan dikalikan dengan jumlah kilogram kebutuhannya sebagai fungsi tujuan atau biaya total, kandungan akan zat gizi makanan perhari sebagai kendalanya, dan kebutuhan nutrisi sebagai pembatasnya.
5. Mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala.
6. Memformulasikan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala ke dalam bentuk program linear.

7. Jika permasalahan program linear masih dalam bentuk umum, maka harus diubah ke dalam bentuk Titik Interior dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Bentuk umum program linear

$$\text{Min } Z = cx$$

dengan kendala $\mathbf{Ax} \geq \mathbf{b}$

$$\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$$

- Diubah dalam bentuk *maximize* (diperluas) dengan menambahkan variabel *slack* pada fungsi kendala sehingga bentuknya menjadi

$$\text{Min } Z = \mathbf{c}^T \mathbf{x}$$

dengan kendala $[\mathbf{A}, \mathbf{I}] \begin{bmatrix} \mathbf{x} \\ \mathbf{x}_s \end{bmatrix} = \mathbf{b}, \begin{bmatrix} \mathbf{x} \\ \mathbf{x}_s \end{bmatrix} \geq \mathbf{0}$

8. Jika program linear sudah dalam bentuk *maximize* (diperluas), maka permasalahan dapat diselesaikan dengan Algoritma Titik Interior dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Langkah 1: Diketahui penyelesaian percobaan awal $(x_1, x_2, \dots, x_{n+m})$ yang diambil dari fungsi kendala dengan \mathbf{D} adalah matriks diagonal dari percobaan awal.

$$D = \begin{bmatrix} x_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & x_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & x_{n+m} \end{bmatrix}$$

- Langkah 2 : Hitung $\overline{\mathbf{A}} = \mathbf{AD}$
 \mathbf{A} : Matrik Koefisien Kendala
 $\overline{\mathbf{A}}$: Perkalian antara matriks koefisien kendala dan matriks diagonal dari percobaan awal
- Langkah 3 : Hitung $\overline{\mathbf{c}} = \mathbf{Dc}$
 \mathbf{c} : vektor kolom dari koefisien fungsi tujuan
 $\overline{\mathbf{c}}$: Tingkat kemiringan
- Langkah 4 : Hitung $\mathbf{P} = \mathbf{I} - \overline{\mathbf{A}}' (\overline{\mathbf{A}} \overline{\mathbf{A}}')^{-1} \overline{\mathbf{A}}$,
 dan $\mathbf{C}_p = \mathbf{P}\overline{\mathbf{c}}$
 \mathbf{P} : Matriks proyeksi

C_p : Tingkat kemiringan yang diproyeksikan

- Langkah 5 : Tentukan komponen negatif C_p yang mempunyai nilai absolut terbesar. Dan tetapkan v sama dengan nilai absolut tersebut.

Kemudian hitung $\underline{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} + (\alpha/v) C_p$

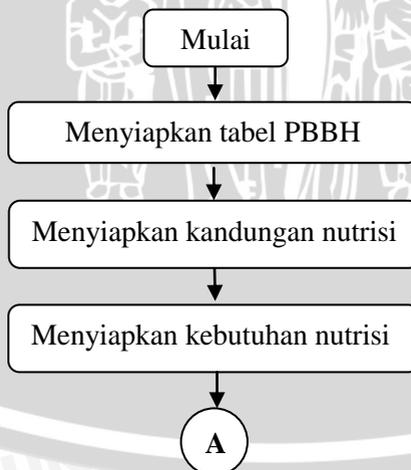
\underline{x} : Penyelesaian percobaan awal sekarang

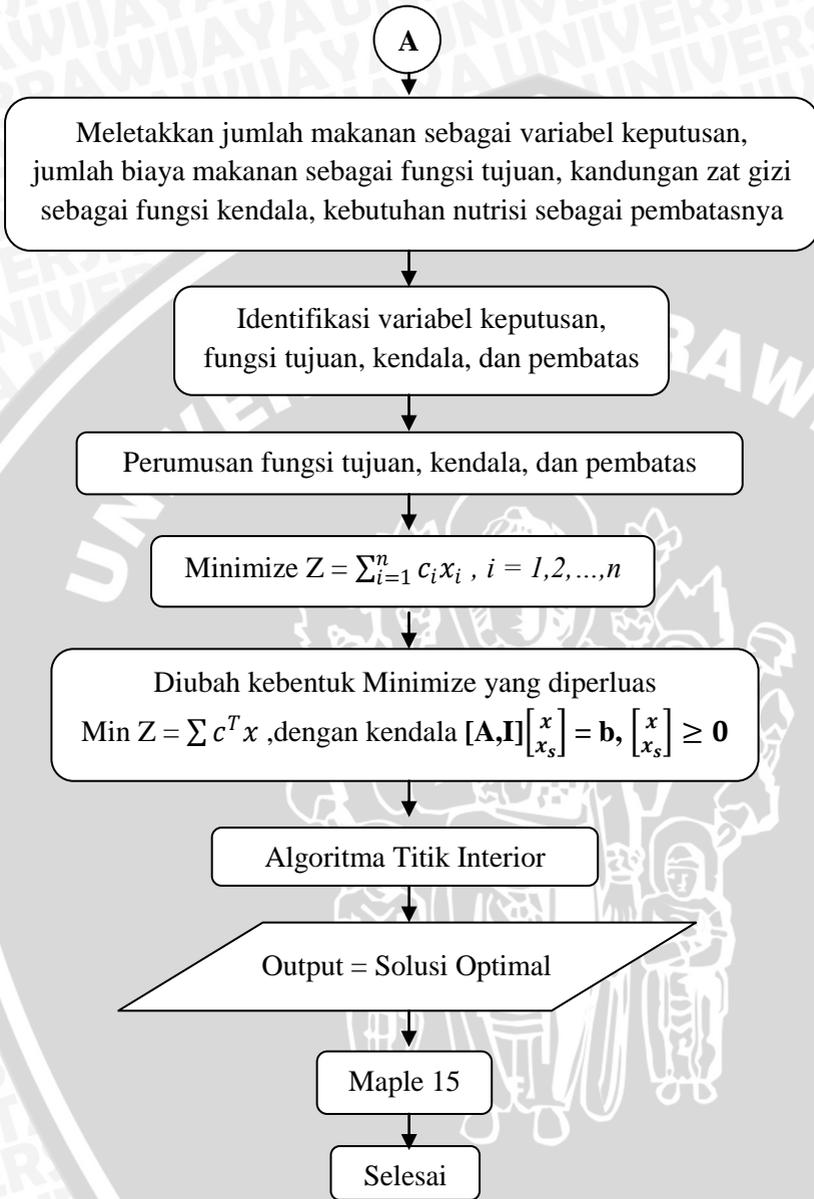
- Langkah 6 : Hitung $\mathbf{X} = \mathbf{D}\underline{x}$, sebagai penyelesaian percobaan awal untuk iterasi berikutnya.

Jika penyelesaian percobaan ini tidak berubah dari yang sebelumnya maka algoritma telah memuat ke suatu penyelesaian optimal. Dengan kata lain apabila titik tersebut konvergen ke suatu titik tertentu maka algoritma telah mencapai titik optimal. Dengan demikian algoritma selesai, jika tidak kembali ke Langkah-1.

Untuk mempermudah perhitungan digunakan alat bantu *software* Maple 15 dan LINGO.

Langkah-langkah analisis data dapat dijelaskan secara skematik pada Gambar 3.1 berikut.





Gambar 3.1 Skema analisis data