

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu pesat dan teknologi membuat matematika menjadi sangat penting bahkan dapat dikatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut tidak lepas dari peranan matematika. Tidak dapat dipungkiri bahwa matematika telah menjadi elemen dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hampir dapat dipastikan bahwa setiap bagian dari ilmu dan teknologi baik dalam unsur kajian umum ilmu murni maupun terapannya memerlukan peranan matematika sebagai ilmu bantunya.

Salah satu bagian dari matematika terapan adalah program linear (*linear programming*) yang merupakan suatu model dari penelitian operasional (Riset Operasi / *Operation Research*) yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi. Permasalahan optimasi merupakan permasalahan yang hampir dijumpai di semua aspek kehidupan. Suatu bentuk khusus dari permasalahan optimasi adalah *linier programming* atau program linier sehingga program linear ini telah banyak digunakan dalam bidang industri, transportasi, perdagangan dan sebagainya, pendekatan riset operasi merupakan metode ilmiah yang secara khusus proses ini dimulai dengan mengamati dan merumuskan masalah dan kemudian membangun suatu model ilmiah (yang khas matematis) yang berusaha untuk mengabstraksikan inti dari persoalan yang sebenarnya. (Hiller, 2005)

Penemuan di dunia matematika dalam menyelesaikan masalah optimasi adalah dengan program linear (PL). Istilah program tidak ada hubungannya dengan program komputer melainkan timbul karena program linear menjadi alat untuk memilih program-program kerja yang optimum. Pada kenyataannya,

dikemudian hari program linear memerlukan dukungan komputer untuk mengerjakan soal-soal berformat besar. (Hiller, 2005)

Program linear yang merupakan model paling sederhana dalam bidang riset operasi (RO) yaitu salah satu alat matematika yang digunakan dalam bidang terapan. Program linear dapat mencari nilai tak negatif dari sejumlah variabel. Program linear akan mengoptimalkan suatu fungsi linear yang memenuhi sistem persamaan linear dengan mengoptimalkan suatu fungsi dengan batasan-batasan tertentu.

Dalam dunia usaha yang mempunyai beberapa resiko yang sangat besar, tentunya sangat dibutuhkan analisis yang sangat teliti dan akurat agar resiko kerugian dalam usaha dapat dihindari. Oleh karena itu diperlukan metode-metode yang tepat untuk memecahkannya. Dalam penyelesaian suatu masalah secara optimal di kehidupan sehari-hari, program linear merupakan cara yang dapat digunakan dalam pemecahan berbagai masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas. Menurut Lejasa (2009:2), pada tahun 1947, Dantzig berhasil menemukan suatu prosedur aljabar yang dapat menyelesaikan masalah-masalah program linear yang berukuran kecil dengan cepat dan efisien, yang dikenal dengan algoritma simpleks. Algoritma simpleks memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan masalah program linear dengan ukuran besar. Masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah masalah memaksimalkan laba dan meminimumkan ongkos produksi. Masalah di sini dititiberatkan kepada meminimumkan biaya dan mengoptimalkan kandungan nutrisi untuk kebutuhan akan zat gizi pada lembu. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pemrograman linear ini adalah metode titik interior atau algoritma titik interior. Algoritma titik interior adalah algoritma yang memotong atau menembus titik dalam dari daerah fisibel untuk mencapai solusi yang optimum. (Mubarok, 2011:1)

Menurut Agustini, (2004:4) dalam riset operasional, masalah optimisasi dalam pembuatan keputusan manajerial dicapai dengan menerapkan teknik

matematika dan statistika. Model matematika yang digunakan dalam metode riset operasional bersifat menyederhanakan masalah dan membatasi faktor-faktor yang mungkin berpengaruh terhadap suatu masalah. Karena sifatnya yang demikian, maka hasil yang diperoleh bersifat preferensi (sesuatu yang lebih disukai) atau merupakan suatu pendekatan dari suatu penyelesaian yang diinginkan.

Menurut wawancara yang dilakukan pada tanggal 4 Maret 2014 dengan Bapak Iwan, diperoleh informasi bahwa tradisi peternak lembu di kelurahan Ladang Bambu adalah membawa lembu mereka untuk merumput dari pagi hingga sore hari, namun pada kenyataannya bobot badan lembu tidak tinggi jika hanya memakan rumput, lembu-lembu tersebut juga membutuhkan kelengkapan nutrisi makanannya. Dengan memberi ransum tambahan seperti dedak, batang tebu, bungkil, garam ataupun ransum lainnya maka bobotnya akan meningkat. Masalah yang dihadapi adalah ketidaksanggupan untuk memberi ransum pada lembu sebanyak tiga kali sehari dengan porsi masing-masing ransum yang belum dapat dipastikan, dimana ransum yang diberikan kadang berlebih dan juga kadang kekurangan.

Menurut Siregar (2013:73) mengenai kebutuhan zat gizi pada ruminansia jantan dengan bobot 200 kg, untuk meningkatkan bobot badan sebesar 1kg/hari diperlukan kebutuhan zat gizi berikut: 690 gram protein kasar, 3700 gram energi/TDN, 27 gram kalsium (C), 17 gram Fospor (P), dan 13.000 IU vitamin A. Kebutuhan zat gizi ruminansia betina dengan bobot 200 kg, untuk meningkatkan bobot badan sebesar 1 kg/hari diperlukan kebutuhan zat gizi berikut: 707 gram protein kasar, 3800 g energi/TDN, 23 gram kalsium (C), 18 gram fospor (P), dan 15.000 IU vitamin A.

Berdasarkan semua informasi yang didapat dari sumber, penulis berpendapat bahwa penting untuk melakukan suatu analisis mutu gizi pada ransum lembu agar kebutuhan akan nutrisi makanan lembu yang optimum dapat tercapai dan dapat menambah omset peternak lembu dengan membandingkan tiga

kasus untuk kombinasi empat jenis makanan pada lembu yang memiliki berat badan 200 kg. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memilih ransum dengan mutu gizi yang optimum dengan biaya termurah dengan mengimplementasikan algoritma titik interior. Oleh karena itu penulis merumuskan judul yakni:

“Implementasi Algoritma Titik Interior untuk Mengoptimalkan Biaya Makanan Ternak Lembu di Kelurahan Ladang Bambu”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan diteliti yaitu bagaimana cara meminimumkan biaya dan mengoptimalkan kandungan nutrisi kebutuhan akan zat gizi pada lembu di peternakan kelurahan Ladang Bambu dengan algoritma titik interior dengan menggunakan bantuan *software* Matlab?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian hanya dilakukan di kelurahan Ladang Bambu yaitu penerapan metode titik interior untuk mengoptimalkan biaya serta mengoptimalkan kandungan nutrisi makanan ternak lembu yang memiliki bobot badan 200 kg.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah mengetahui cara meminimumkan biaya dan mengoptimalkan kandungan nutrisi kebutuhan akan zat gizi pada lembu dengan bobot badan sebesar 200 kg untuk meningkatkan bobot badan lembu sebesar 1 kg/hari di kelurahan Ladang Bambu dengan algoritma titik interior dengan menggunakan bantuan *software* Matlab.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti : mengetahui bahwa Algoritma Titik Interior dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah peternakan dalam hal mengoptimalkan biaya pemenuhan kebutuhan ternak lembu.
2. Bagi Peternak: memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan bagi peternak lembu dalam menentukan jumlah makanan yang tepat untuk dikonsumsi oleh ternak lembu dengan menggunakan Algoritma Titik Interior (*Interior-Point Algorithms*) dalam hal memaksimalkan keuntungan dari beternak lembu.
3. Secara umum sebagai sumbangan pemikiran dan bahan kajian dalam penelitian lebih lanjut yang terkhusus pada masalah pemenuhan nutrisi makanan pada ternak lembu.