

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi di Indonesia

2.1.1 Sapi Lokal

Sapi asli Indonesia adalah bangsa sapi yang sejak dahulu kala sudah ada di Indonesia, bukan keturunan sapi impor. Proses domestikasinya murni dilakukan di Indonesia dan tidak ada pengaruh genetis sapi impor. Sedang sapi lokal Indonesia adalah bangsa sapi yang didatangkan dari luar wilayah Indonesia (sapi impor) tetapi sudah lama dikembangkan di Indonesia sehingga telah mempunyai ciri khas tersendiri. Contoh sapi lokal tersebut adalah sapi Bali, sapi Madura, sapi Peranakan Ongole (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010). Berikut penjelasan sapi lokal yang digunakan dalam aplikasi ini :

a. Sapi Ongole

Sapi Ongole merupakan keturunan sapi liar *Bos Indicus*. Sapi Ongole yang ditenakkan di Pulau Sumba dan sering dijadikan sumber indukan disebut sapi Sumba Ongole. Sementara itu, hasil persilangan sapi Ongole dengan sapi lokal Indonesia (sapi Jawa) menghasilkan sapi yang sangat mirip dengan sapi Ongole dan dikenal dengan nama PO (Peranakan Ongole). Ciri khas sapi Ongole diantaranya kulit berwarna putih sedikit keabuan, di bagian rahang hingga dada terdapat gelambir, tetapi tidak berlipat seperti gelambir sapi Brahman, badan besar dan panjang, memiliki punuk, sorotan mata teduh, serta bulu disekitar mata, moncong dan ujung ekor berwarna hitam. Sapi ini memiliki telinga yang lebar dan tumbuh tegak (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010).

b. Sapi Bali

Sapi Bali merupakan sapi asli Indonesia yang berasal dari pulau Bali. Sapi Bali merupakan hasil domestifikasi banteng. Ciri khas sapi Bali di antaranya bulu berwarna merah keemasan pada jantan akan menjadi hitam ketika dewasa, dari lutut ke tangkai bawah berwarna putih seperti memakai kaus kaki, bagian pantat berwarna putih membentuk setengah lingkaran, ujung ekor berwarna hitam serta, terdapat garis lutut warna hitam dipunggung betina. Sapi Bali memiliki kepala pendek dengan dahi datar. Sapi Bali memiliki banyak keunggulan, diantaranya memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kondisi ransum yang jelek dan lingkungan tropis, mampu menghasilkan anak setiap tahun, kualitas daging baik, serta memiliki persentase karkas yang tinggi (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010).

2.1.2 Sapi Keturunan

Sapi keturunan adalah jenis sapi yang didatangkan dari luar negeri dan merupakan jenis asli dari luar negeri yang dikembangkan di Indonesia secara terus menerus, sehingga sapi tersebut bisa beradaptasi dengan iklim di Indonesia meskipun masih merupakan jenis keturunan luar negeri. Domestikasi sapi mulai dilakukan sekitar 400 tahun SM. Sapi diperkirakan berasal dari Asia Tengah, kemudian menyebar di Eropa, Afrika dan ke seluruh wilayah Asia. Contoh sapi asli keturunan dari luar negeri adalah sapi *Limousine*, sapi *Simmental*, sapi *Brahman*, sapi *Aberdeen Angus*, dan sebagainya (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010). Berikut penjelasan sapi keturunan asli luar negeri yang digunakan dalam aplikasi ini :

a. Sapi Limousin

Sapi Limousin merupakan sapi bangsa *Bos Taurus* yang berasal dari Prancis. Sapi ini sangat cocok dipelihara di daerah beriklim sedang. Sapi Limousin merupakan sapi pedaging bertipe besar dan mempunyai volume rumen yang besar. Karena itu, sapi ini mampu menambah konsumsi ransumnya lebih banyak diluar kebutuhan yang sebenarnya. Bentuk tubuhnya besar, panjang, kompak, dan padat. Tubuhnya berwarna cokelat muda, kuning, hingga kelabu (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010).

b. Sapi Simmental

Sapi Simmental merupakan sapi bangsa *Bos Taurus* yang berasal dari Swiss. Sapi ini cocok dipelihara di daerah beriklim sedang. Sapi simmental berkembang lebih cepat di Benua Eropa dan Amerika. Sapi ini bersifat dwiguna, yaitu menghasilkan daging dan tetap memiliki produksi susu yang baik. Bulu sapi *Simmental* berwarna cokelat muda dan sedikit kemerahan dengan bagian wajah, tubuh bagian bawah, lutut, hingga ujung ekor berwarna putih. Sapi ini memiliki bentuk tubuh yang besar, kekar, dan berotot. Pertumbuhannya sangat baik dengan persentase karkas tinggi dan sedikit lemak. Ciri khas sapi ini adalah adanya warna putih berbentuk segitiga di antara kedua tanduknya (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010).

2.3 Bahan Makanan Ternak

Bahan makanan adalah suatu bahan yang dimakan oleh hewan, yang mengandung energi dan zat-zat gizi (atau keduanya) didalam makanan tersebut. Berdasarkan kandungan serat kasarnya bahan makanan ternak dapat dibagi kedalam dua golongan yaitu bahan penguat (konsentrat) dan hijauan (Pternakan IPB).

Konsentrat dapat berasal dari bahan pangan atau dari tanaman seperti sereal (misalnya jagung, padi atau gandum), kacang-kacangan (misalnya kacang hijau atau kedelai), umbi-umbian (misalnya ubi kayu atau ubi jalar), dan buah-buahan (misalnya kelapa atau kelapa sawit). Konsentrat juga dapat berasal dari hewan seperti tepung daging dan tepung ikan. Disamping itu juga dapat berasal dari industri kimia seperti protein sel tunggal, limbah atau hasil ikutan dari produksi bahan pangan seperti dedak padi dan pollard, hasil ikutan proses ekstraksi seperti bungkil kelapa dan bungkil kedelai, limbah pemotongan hewan seperti tepung darah dan tepung bulu, dan limbah proses fermentasi seperti ampas bir (Pternakan IPB). Berikut macam-macam konsentrat yang digunakan dalam aplikasi ini :

2.3.1 Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan bahan makanan ternak nabati pada jenis butiran-butiran dan limbahnya. Ampas tahu juga di dapat dari ampas residu residu dari limbah industri yang telah diambil sarinya melalui proses pengolahan secara basah (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat pada ampas tahu adalah BK 26.2%, PK 23.7%, SK 7.79%, TDN 78%, Neg , Ca 0.28%, P 0.66%. Ampas tahu sudah banyak digunakan untuk ransum ternak (Hari Hartadi, 1980).

2.3.2 Dedak Padi

Dedak padi diperoleh dari penggilingan padi menjadi beras. Banyaknya dedak padi yang dihasilkan tergantung pada cara pengolahan. Dedak padi cukup disenangi oleh ternak. Pemakaian dedak padi dalam ransum ternak umumnya sampai 25% dari campuran konsentrat (Pternakan IPB). Perbedaan kandungan pada dedak padi kasar dan dedak padi halus adalah :

- a. Dedak padi kasar mempunyai kandungan nutrisi, yaitu BK 86%, PK 7.6%, SK 27.8%, TDN 55.5%, Neg 0.67 Mkal, Ca 0.23%, P 1.28% (Hari Hartadi, 1980).
- b. Dedak padi halus mempunyai kandungan nutrisi, yaitu BK 86.0%, PK 13.8%, SK 11.6%, TDN 67%, Neg 1.1 Mkal, Ca 0.12%, P 1.51% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.3 Bungkil Kedelai

Bungkil kedelai adalah produk sampingan dari industri pengolahan minyak kedelai yaitu suatu masa yang tersedia setelah minyak diambil berdasarkan metode pembuatannya. Bahan baku bungkil kedelai sering digunakan sebagai ransum ternak, karena disukai ternak unggas dan protein serta energinya sangat tinggi (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam bungkil kedelai adalah BK 88.6%, PK 41.3%, SK 8.6%, TDN 83.2%, Neg 1.16 Mkal, Ca 0.29%, P 0.6% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.4 Bungkil Biji Kapuk

Bungkil biji kapuk merupakan hasil ikutan yang penting karena dua pertiga bagian berat buah kapuk merupakan biji. Dari biji kapuk akan dihasilkan minyak sebanyak 22 % -25%. Sisanya berupa bungkil biji kapuk yang dapat digunakan untuk makanan ternak (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam bungkil biji kapuk ini adalah BK 86%, PK 31.7%, SK 24.0%, TDN 64%, Neg 0.94 Mkal, Ca 0.47%, P n.a (Hari Hartadi, 1980).

2.3.5 Bungkil Kelapa

Limbah industri kelapa yang dapat dimanfaatkan ternak terutama adalah bungkil kelapa. kualitas bungkil kelapa bervariasi tergantung pada cara pengolahan dan mutu bahan baku. Berdasarkan komposisi kimianya, bungkil kelapa termasuk sumber protein untuk ternak. dalam pemakaian terutama untuk monogastik perlu diperhatikan keseimbangan asam aminonya, karena bungkil kelapa kekurangan asam amino lisin dan histidin. Bungkil kelapa bisa digunakan untuk unggas sebaiknya tidak lebih dari 20%, babi 40%-50%, dan ruminansia 30%.

2.3.6 Onggok

Onggok merupakan limbah dari industri tapioka yang berbentuk padatan yang diperoleh pada proses ekstraksi. Pada proses ekstraksi ini diperoleh suspensi pati sebagai filtratnya dan amoas yang tertinggal sebagai onggok. Onggok merupakan bahan sumber energi yang mempunyai kadar protein kasar rendah, tetapi kaya akan karbohidrat yang mudah dicerna bagi ternak (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam onggok adalah BK 28.7%, PK 1.2%, SK 3.7%, TDN 69.0%, Neg , Ca 0.15%, P 0.15% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.7 Tetes (*Molasses*)

Tetes tebu juga dikenal dengan istilah ilmiah *molases*, adalah produk sisa pada proses pembuatan gula. *Molases* atau tetes tebu adalah cairan dari hasil sampingan yang didapatkan dari pengolahan gula melalui proses kristalisasi berulang. Salah satu manfaat *Molases* adalah pembuatan ransum ternak. *Molases* juga mengandung beberapa mineral yang esensial untuk menjaga kesehatan ternak

(Pernakanan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam *Molases* adalah BK 77.0%, PK 3.0%, SK 10.0%, TDN 53%, Neg 1.48 MKal, Ca 1.09%, P 0.12% (Hari Hartadi, 1980).

Hijauan dapat berupa rumput-rumputan dan leguminosa segar atau kering serta silase yang dapat berupa jerami yang berasal dari limbah pangan (jerami padi, jerami kedelai, pucuk tebu) atau yang berasal dari pohon-pohonan (daun gamal dan daun lamtoro) (Pernakanan IPB). Berikut jenis-jenis hijauan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini :

2.3.8 Jerami Padi Kering

Jerami padi adalah bagian batang tumbuhan padi yang setelah di panen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit. Jerami padi merupakan limbah hasil pertanian yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai ransum ternak (Pernakanan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam jerami padi kering adalah BK 86%, PK 3.7%, SK 36%, TDN 39%, Neg 0.25 Mkal, Ca 1.42%, P 0.21% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.9 Rumput Gajah

Rumput gajah adalah tanaman yang termasuk ke dalam kelompok tanaman rumput-rumputan. Rumput gajah banyak dimanfaatkan pada bidang peternakan yaitu sebagai ransum ternak. Umumnya rumput gajah yang digunakan di Indonesia adalah rumput yang tumbuh secara liar (Pernakanan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam rumput gajah adalah BK 18%, PK 9.1%, SK 33.1%, TDN 51%, Neg 0.32%, Ca 0.51%, P 0.51% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.10 Rumput Lapang

Rumput lapang adalah sumber serat yang bagus untuk ternak. Rumput lapang merupakan jenis hijauan makanan ternak yang tumbuh liar yang terdiri dari campuran beragam rumput lokal yang tumbuh secara alami. Rumput lapang merupakan bahan makanan ternak nabati yang tidak dapat dibudidayakan (Pernakanan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat pada rumput lapang ini adalah

BK %, PK %, SK %, TDN %, Neg Mkal, Ca %, P % (Hari Hartadi, 1980).

2.3.11 Daun Lamtoro

Daun lamtoro adalah daun majemuk dan berbentuk menyirip rangkap dengan siripnya yang berjumlah 3-10 pasang. Tanaman ini adalah leguminosa pohon yang keras dan tahan kering, mengandung protein yang tinggi dan biasa digunakan sebagai bahan ransum ruminansia (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat pada daun lamtoro ini adalah BK 30%, PK 44%, SK 21.5%, TDN 77%, Neg 1.15% Mkal, Ca 2.06%, P 2.02% (Hari Hartadi, 1980).

2.3.12 Daun Singkong

Tanaman singkong memiliki daun yang berbentuk seperti 5 jari dan juga lonjong yang memiliki garis pada setiap daun dengan tepi yang rata. Daun singkong memiliki warna hijau tua dan ada juga yang berwarna kekuning-kuningan. Kandungan karbohidratnya tinggi dapat digunakan sebagai sumber energi bagi ternak sapi, kandungan asam amino cukup baik untuk ternak sapi pada masa pertumbuhan (Pternakan IPB). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam daun singkong ini adalah BK 21.6%, PK 20%, SK 22%, TDN 81.8%, Neg Mkal, Ca 1.0%, P 0.5% (Hari Hartadi, 1980).

2.4 Analisa Kandungan Nutrisi Bahan Makanan Ternak

Kualitas nutrisi bahan makanan ternak merupakan faktor utama dalam menentukan kebijakan dalam pemilihan dan penggunaan bahan makanan tersebut sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Berikut penjelasan kandungan nutrisi yang digunakan dalam pengolahan aplikasi ini :

2.4.1 Bahan Kering (BK)

Bahan kering adalah komponen ransum ternak yang sudah tidak mengandung air. Pengetahuan mengenai bahan kering pada ransum ternak diperlukan untuk perhitungan penyusunan dan pemberian ransum ternak (Pternakan IPB).

2.4.2 Protein Kasar (PK)

Protein kasar adalah semua zat yang mengandung nitrogen. Yang perlu dianalisis adalah unsur nitrogen bahan, sehingga hasilnya harus dikalikan dengan faktor protein untuk memperoleh nilai protein kasarnya (Pernakanan IPB).

2.4.3 Serat Kasar (SK)

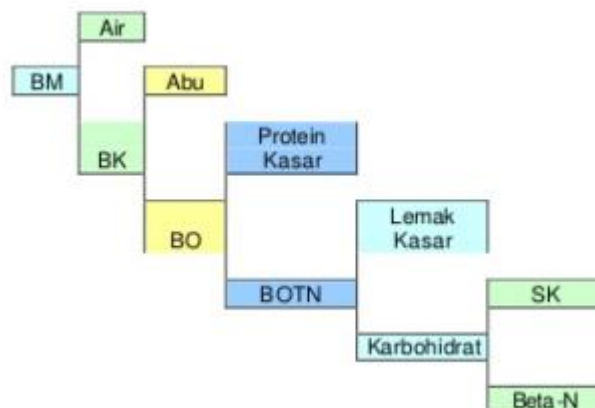
Serat kasar mempunyai pengertian sebagai fraksi dari karbohidrat yang tidak larut dalam basa dan asam encer setelah pendidihan. Dalam analisa ini diperoleh fraksi lignin, selulosa dan hemiselulosa yang justru perlu diketahui komposisinya khusus untuk hijauan makanan ternak atau umumnya ransum berserat (Pernakanan IPB).

2.4.4 Total *Digestible Nutrient* (TDN)

TDN dalam bahasa Indonesia adalah total nutrient tercerna. Jumlah persentase semua sumber ransum ternak yang dapat dicerna seperti protein, karbohidrat, serat kasar dan lemak. (Pernakanan IPB).

2.4.5 *Net Energy* (Neg)

Net Energy merupakan nutrisi kebutuhan untuk pembagian energi pada sapi potong. Berikut merupakan skema pembagian energi, yang terdapat pada gambar 2.1 (Pernakanan IPB).



Gambar 2.1. Skema Pembagian energi

2.5 Suplemen Mineral

Mineral sangat penting untuk kelangsungan hidup ternak. Hampir semua mineral ditemukan dalam jaringan ternak dan mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses metabolisme ternak. Berikut termasuk penjelasan mineral yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini :

2.5.1 Kalsium (Ca)

Kalsium disebut juga zat kapur, berfungsi untuk membentuk tulang dan gigi serta memiliki peran dalam vitalitas otot pada tubuh ternak sapi. Fungsi kalsium bagi hewan ternak sebagian besar untuk pembentukan tulang (Pternakan IPB).

2.5.2 Fosfor (P)

Fosfor adalah mineral lain yang amat penting. Karena banyak hubungannya dengan fungsi-fungsi semua sel didalam tubuh. Fosfor memegang peranan penting dan ada hubungannya dengan zat-zat yang penting lainnya seperti enzima, protein, dan hidrat arang. Fosfor penting untuk otot-otot. Tanpa fosfor didalam tubuh, sapi tidak akan bisa menggerakkan semua tubuhnya (Pternakan IPB).

2.6 Formulasi Ransum

Untuk menyusun ransum seimbang yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi sesuai dengan tujuan pemeliharaan dan status faali (kebutuhan pokok hidup) sapi potong diperlukan tahapan sebagai berikut :

- a. Menyiapkan tabel kebutuhan zat nutrisi ternak. Terdapat empat hal penting yang harus diperhatikan dalam menentukan kebutuhan zat nutrisi pada sapi potong, yaitu; jenis kelamin (jantan atau betina), berat badan, taraf pertumbuhan/status fisiologis (pedet, sapihan, bunting dan lain-lain) serta tingkat produksi.
- b. Menyiapkan tabel komposisi/kandungan nutrisi bahan ransum. Tabel bahan ransum berisikan informasi tentang kandungan bahan kering (BK), bahan organik dan substansi kimia ransum seperti nilai energi (TDN) ransum, nilai protein kasar (PK) ransum, mineral dan air. Informasi yang terpenting

adalah nilai energi dan protein ransum, oleh karena dibutuhkan oleh ternak dalam jumlah terbesar dan sistim evaluasi ransum dibangun berdasarkan kedua nutrisi tersebut.

2.7 Metode *Trial And Error*

Metode *trial and error* banyak digunakan untuk menghasilkan ransum komplit yang memperhitungkan beberapa nutrisi sebagai pembatas. kandungan nutrisi yang dipertimbangkan di dalam melakukan perhitungan, antara lain energi metabolis, protein dan serat kasar serta lemak (Suci Dwi Margi, 2013).

Penyusunan ransum menggunakan metode *trial and error* akan menggunakan berbagai macam bahan ransum untuk menghasilkan ransum dalam bentuk tepung. bahan ransum yang digunakan adalah bahan ransum sumber energi, sumber protein, sumber mineral, dan imbuhan ransum (Suci Dwi Margi, 2013).

Berikut langkah perhitungan formulasi ransum sapi potong dengan menggunakan metode trial and error :

- a. Menentukan kebutuhan nutrisi sapi potong dengan bobot yang telah ditentukan untuk pertambahan berat badan per hari
- b. Menentukan kandungan nutrisi bahan ransum sapi potong (memilih bahan yang akan digunakan untuk formulasi)
- c. Memulai perhitungan ransum sapi potong dengan menggunakan proporsi kontrol yaitu hijauan 30% dan konsentrat 70%
- d. Perhitungan dimulai dari menentukan kandungan bahan kering dari bahan yang telah dipilih
- e. Menghitung TDN, PK, SK, Ca, P, serta bahan segar dari hasil perhitungan bahan kering
- f. Sehingga akan diperoleh jumlah bahan ransum yang telah ditentukan dari perhitungan tersebut serta mendapatkan jumlah bahan segar yang diperlukan
- g. Apabila dalam perhitungan tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi maka pemilihan bahan bisa diganti dengan bahan hijauan yang lain atau menambahkan bahan hijauan yang lain

- h. Maka dari itu, dari 2 pemilihan bahan apabila tidak memenuhi maka bisa ditambah menjadi 3 bahan ransum yang dipilih untuk memformulasikan ransum sapi potong

2.8 *Visual Basic .Net*

Priyanto Hidayatullah, 2014. *Visual Basic .Net* adalah salah satu dari kumpulan tools pemrograman yang terdapat pada paket *Visual Studio .Net*. Pada *Visual Studio .Net* terdapat beberapa tools pemrograman lain seperti: *Visual C++ .Net*, *Visual C# .Net*, dan *Visual J# .Net*. Lingkungan pengembangan dari *Visual Basic .Net* disebut dengan *.NET Framework*. *Framework* ini menangani bagaimana *.Net programming* membangun tipe intrinsik, class, dan antarmuka. Pada Desember 2013 *.Net Framework* terbaru adalah versi 4.5.1. komponen paling penting dari *Framework* ini adalah *Common Language Runtime (CLR)*. Beberapa kelebihan *Visual Basic .Net* yaitu sederhana dan mudah dipahami, mendukung GUI, menyederhanakan deployment, menyederhanakan pengembangan perangkat lunak, mendukung penuh OOP, mempermudah pengembangan aplikasi berbasis Web, migrasi ke *Visual Basic .Net* dapat dilakukan dengan mudah, banyak digunakan oleh programmer-programmer diseluruh dunia.

2.9 *My Structured Query Language (MySQL)*

Mysql merupakan software RDBMS (server database) yang dapat mengelola database dengan syarat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user (multi-user)*, dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan (*multi threaded*). Karena MySQL menganut atau mengimplementasikan model database relasional maka MySQL disebut sebagai *Relasional Database Management System (RDBMS)*. Contoh aplikasi yang menggunakan MySQL pada *Visual Basic .Net* ini adalah *SQL Server*. *SQL (Structured Query Language)* adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS (Priyanto Hidayatullah, 2014).

2.10 *Personal Extreme Programming (PXP)*

Dalam pengembangan aplikasi *forum* ini menggunakan metode *Personal Extreme Programming (PXP)* sangat dibutuhkan. *Extreme Programming (XP)* adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak yang menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel. Di dalam perkembangannya, XP bisa dikembangkan ke dalam beberapa metode, antara lain *Practices XP*. *Practices XP* dapat diterapkan untuk menangani situasi proses pengembangan perangkat lunak dengan pemrogram tunggal, yang kemudian dinamakan dengan metodologi *Personal Extreme Programming (PXP)*. *Extreme Programming (XP)* menghasilkan kualitas software dengan menggunakan dua bagian yang mendasari, yaitu ketepatan requirement dan inti dari produk (Yani Dzurov, dkk, 2014).

2.11 *Unified Modeling Language (UML)*

Pada perkembangan teknik pemograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu. Meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S, 2013).

2.12 *Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului*

Penyusunan Tugas Akhir ini diperlukan sebuah perbandingan studi literatur sejenis yang berhubungan dengan tema penulisan Tugas Akhir ini. Perbandingan studi sejenis ini diperlukan agar nantinya penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi pelengkap dari studi literatur yang telah dilaksanakan sebelumnya.

2.13.1 *Modeling and Algorithm Development for Cattle Feed Mix Formulation* *Pratiksha Saxena and Neha Khanna*

Department of Applied Mathematics, Gautam Buddha University, Greater Noida 201308, India.

Abstract : The objective of this paper is to develop the algorithms for optimal feed mix of dairy cows at different stages of livestock. These algorithms have been proposed to formulate feed mix at minimum cost and maximum shelf life for dairy cattle. Different forms of mathematical programming have been used to develop these algorithms such as stochastic and weighted goal programming. These algorithms incorporate nutrient variability of different nutrients present in the feed ingredients which has not been done by the available softwares. These algorithms also minimize the deviations of the objectives of cost minimization and shelf life maximization.

Keywords: Cattles; feed mix; algorithms; cost minimization; shelf-life maximization.

Deskripsi : jurnal diatas merupakan jurnal dengan pengembangan algoritma untuk campuran ransum sapi perah yang optimal dalam beternak. Algoritma tersebut termasuk perumusan campuran ransum dengan biaya minimum dan umur simpan maksimum untuk sapi perah. Algoritma ini menjelaskan penggabungan variabilitas nutrisi dari nutrisi yang berbeda yang ada pada bahan ransum yang belum dilakukan oleh perangkat lunak yang tersedia.

2.13.2 *Formulating The Least Cost Feeding Strategy Of A Custom Feeding Programme: A Linear Programming Approach*

Bonani Nyhodo a, Victor Mbulah Mmbengwa b, Abongile Balarane c , Xolile Ngetu d

National Agricultural Marketing Council, Markets and Economic Research Centre, Pretoria, South Africa.

Abstract : The profitability of a developmental project depends on effective use of available resources. That is normally referred to as appropriate decision making that requires a computation of a feasible option among several options to

determine the optimal choice. To do that (get the optimal choice) a mathematical technique called Linear Programming was used in this study to provide the cost minimisation option (feed ration). The feed ration that was computed is the least cost feeding strategy (cheapest feed ration that meets the dietary requirements of cattle) appropriate for the custom feeding programme run by the National Agricultural Marketing Council (NAMC). The custom feeding programme, like commercial feed lots, keep animals in a zero grazing and unlike the commercial feedlots accepts even older animals. Noteworthy is that the cost of feed constitute the biggest input used in the custom feeding programme (more than 60% share of total cost of all input used). Therefore, minimising the cost of buying feed is very important to the NAMC and all stakeholders involved in purchasing of feed. The optimal solution indicates that the least or cheapest feed would cost the NAMC R4.71c/kg which is a combination of VM and MB. The most expensive feed to add in the ration would be Lucerne and yellow maize meal. The feasible solution has surpluses of each of the required nutrients. Keywords: Beef, NRMDP, Linear Programming, Feed, Optimization.

Deskripsi : jurnal tersebut menjelaskan konsep pengambilan keputusan yang sesuai dengan kebutuhan perhitungan pilihan yang layak diantara beberapa pilihan untuk menentukan pilihan yang optimal. Untuk melakukan perhitungan tersebut perlu adanya metode *linier programming* untuk penelitian ini sehingga mampu memberikan pilihan minimalisasi biaya ransum. Dalam proses perhitungan ini yang perlu diperhatikan adalah biaya ransum merupakan masukan terbesar yang digunakan dalam program pemberian makanan khusus. Oleh karena itu, meminimalkan biaya untuk membeli ransum sangat penting untuk NAMC (*National Agricultural Marketing Council*) dan semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam pembelian ransum.

2.14 The State of The Art

State of The Art dimaksudkan untuk menganalisis penelitian sebelumnya yang pernah ada, yang sejalan dan mempunyai konsep yang hampir sama dengan penelitian saat ini. Kemudian melihat sejauh mana perbedaan masing-masing

penelitian, sehingga masing-masing penelitian mempunyai tema yang original. Perbedaan tersebut seperti berikut :

Tabel 2.1. Perbandingan Studi Literatur

Penulis	Pratiksha Saxena and Neha Khanna	Bonani Mbulah Abongile Ngetu	Nyhodo, Victor Mmbengwa, Balarane, Xolile	Nurulfaizah
Judul	<i>Modeling and Algorithm for Development of Cattle Feed Mix Formulation</i>	<i>Formulating The Least Cost Feeding Strategy Of A Custom Feeding Programme: A Linear Programming Approach</i>	<i>Feeding Strategy Of A Feeding A Linear Programming Approach</i>	Aplikasi Penentuan Formulasi Ransum pada Ternak Sapi Potong
Tema	Aplikasi Formulasi	Sistem Keputusan	Pendukung	Aplikasi Formulasi
Objek	Sapi Perah	<i>The National Agricultural Marketing Council (NAMC)</i>	<i>Agricultural Council</i>	Peternakan Politeknik Negeri Jember
Metode	<i>Mathematical Models, Linier Programming, Stochastic Programming, Weighted Goal Programming Model</i>	<i>Linier Programming</i>		<i>Trial and Error</i>

Tabel 2.1. Perbandingan Studi Literatur (lanjutan)

Penulis	Pratiksha Saxena and Neha Khanna	Bonani Mbulah Abongile Ngetu	Nyhodo, Victor Mmbengwa, Balarane, Xolile	Nurulfaizah
Platform	-	-		<i>Visual Basic .Net</i>
Penulis	Pratiksha Saxena and Neha Khanna	Bonani Mbulah Abongile Ngetu	Nyhodo, Victor Mmbengwa, Balarane, Xolile	Nurulfaizah
Tujuan	Mengembangkan algoritma untuk campuran ransum yang optimal	Dapat menentukan ransum yang optimal serta dapat meberikan biaya yang lebih minimalisir	pilihan yang optimal serta biaya yang lebih efisien	Menghasilkan formulasi sapi potong yang lebih efisien