

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha peternakan selain memperhatikan bibit dan manajemen pemeliharaan ternak. Salah satu bahan pakan yang sering digunakan peternak untuk bahan pakan penyusun ransum adalah dedak padi. Dedak padi merupakan hasil ikutan dari penggilingan padi yang masih mengandung kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak, tidak mengganggu kesehatan ternak, dan mudah diperoleh sehingga dedak padi dimanfaatkan sebagai bahan pakan dengan baik serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Dedak padi biasanya menjadi salah satu bahan pakan penyusun ransum yang diberikan pada ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba sebagai bahan konsentrat dan ternak non ruminansia seperti ayam, itik, kelinci dan puyuh.

Di Indonesia produksi dedak padi cukup tinggi karena Indonesia merupakan negara Agraris yang mempunyai lahan pertanian yang luas. Menurut Waries (2006), dalam proses penggilingan padi menghasilkan biji beras utuh 55%, biji beras patah 15%, kulit atau sekam 20%, dan dedak padi persentasenya sekitar 10% dari satu kali penggilingan padi. Dengan ketersediaan dedak padi yang mencukupi, dedak padi juga mengandung kandungan nutrisi yang baik untuk ternak. Menurut Ako (2013), dedak padi mengandung protein kasar 11,9-13,4%, Serat kasar 10-16%, TDN 70,5-81,5%, energi metabolisme 2730 kkal/kg, Ca 0,1% dan P 1,51%.

Dalam menyusun ransum ternak hal yang penting diperhatikan adalah kandungan nutrisi bahan pakan dan kebutuhan gizi ternak. Penyimpangan antara kandungan nutrisi ransum dengan kebutuhan ternak dapat merugikan. Jika suatu nutrisi tidak tersedia dengan baik maka pertumbuhan atau produksi ternak tidak sesuai dengan yang diharapkan, dan juga jika nutrisi tertentu melebihi kebutuhan ternak maka dapat menurunkan performa ternak dan tidak ekonomis. Sehingga perlu dilakukan pengoptimalan formulasi ransum pada saat penyusunan ransum sehingga kebutuhan ternak terpenuhi.

Pada umumnya untuk mengetahui kandungan nutrisi suatu bahan pakan dapat dilakukan analisis dengan menggunakan metode konvensional yang membutuhkan waktu yang lama, prosedur yang rumit, dan bahan kimia sehingga membutuhkan biaya yang mahal. Salah satu metode konvensional yang sering digunakan adalah analisis proksimat. Menurut Afrianto dan Lviawaty (2005), analisis proksimat merupakan analisis yang ditujukan untuk mengetahui kandungan nutrisi dalam bahan pakan berdasarkan sifat kimianya diantaranya kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

Penggunaan analisis proksimat untuk analisa kandungan nutrisi bahan pakan membutuhkan waktu yang lama, biaya yang mahal, pencemaran lingkungan dan tidak adaptif. Sesuai dengan pendapat Parrini *et al* (2017), analisis proksimat merupakan metode analisa kimia basah yang cukup mahal, membutuhkan waktu banyak, bersifat destruktif, kurang praktis, menghasilkan limbah kimia dan membutuhkan tenaga ahli. Sedangkan untuk memformulasikan ransum membutuhkan data kandungan nutrisi yang dapat ditentukan dengan cepat dan murah sehingga ransum yang dihasilkan efisien dan sesuai kebutuhan ternak.

Pada saat ini sejumlah teknik instrumentasi yang didasarkan pada sifat fisik bahan telah dikembangkan. Salah satu teknik tersebut adalah pengukuran Spektra *Near Infrared* yang dipancarkan kebahan. Menurut Marengo *et al* (2004), teknologi spektroskopi *near infrared* (NIR) merupakan salah satu teknologi yang dapat menggantikan metode konvensional dan telah sukses diaplikasikan pada produk pertanian, farmasi, petrokimia dan lingkungan.

Beberapa keuntungan teknologi NIR adalah dapat memprediksi parameter fisik dan kimia dari sebuah spektrum tunggal dan memberikan spektra dengan cepat. Sedangkan menurut Munawar dan Budiastra (2009), metode NIRS dapat menganalisa kualitas pakan dengan waktu yang sangat cepat dan dilakukan secara non destruktif bahkan tanpa menyentuh produk tersebut.

Prinsip kerja metode NIRS didasarkan atas adanya vibrasi molekul yang berkorespondensi dengan panjang gelombang yang termasuk dalam wilayah *near infrared* pada spektrum elektromagnetik. Vibrasi tersebut dimanfaatkan dan diterjemahkan untuk mengetahui karakteristik kandungan kimia dari bahan.

Metode ini memiliki keuntungan yang diantaranya dalam pengukuran spektra *near infrared* dapat dilakukan tanpa persiapan sampel yang rumit karena dapat dilakukan langsung pada material yang utuh (*non destructive*) atau bisa juga pada sampel dalam bentuk tepung. Berdasarkan hal tersebut pengukuran dapat dilakukan dengan cepat, murah dan tanpa bahan kimia (Adrizal, 2007).

Aplikasi teknologi NIR diawali oleh Norris dan Hart (1965), yang mengukur kandungan air yang terkandung dalam biji dengan menggunakan *transmittance spectroscopy*. Hasil temuan mereka adalah kadar air dalam biji-bijian (bahan) yang diukur pada panjang gelombang 1940. Teknologi NIR dapat memprediksi secara akurat asam amino esensial pada gandum, barley, sorgum, jagung dan beras pada panjang gelombang 1100-2500 nm menggunakan data absorbansi (Fontaine *et al*, 2002). Andrianyta, H (2006), melakukan penentuan komposisi kimia jagung secara nondestruktif dengan metode *Near Infrared reflectance* (NIR) dan jaringan syaraf tiruan. Adrizal (2007), melakukan pendugaan komposisi nutrisi tepung ikan dengan jaringan syaraf tiruan berdasarkan absorpsi *near infrared*. Quddus, A (2016), melakukan pendugaan kandungan energi bruto tepung ikan menggunakan teknologi *Near Infrared Reflectance* (NIR).

Untuk mengetahui informasi yang terkandung dalam *spectrum Near Infrared Reflectance* (NIR) ditentukan oleh kualitas spektrum yang dihasilkan dan dibutuhkan metode kalibrasi untuk menganalisa spektrum tersebut. Menurut Adrizal (2007), data spektra *near infrared* belum dapat dimanfaatkan tanpa mempelajari hubungannya dengan sifat kimia bahan yang diukur. Kegiatan mempelajari hubungan tersebut diistilahkan dengan proses kalibrasi. Metode kalibrasi yang sering digunakan adalah dengan regresi linear. Kelemahan metode tersebut adalah dengan mengasumsikan hubungan antara spektra dengan kandungan nutrisi bahan bersifat linear, padahal asumsi tersebut belum tentu berlaku untuk semua bahan. Berdasarkan hal tersebut penggunaan asumsi tersebut berpotensi menyebabkan tingginya penyimpangan antara kandungan nutrisi yang sebenarnya dengan hasil pendugaan.

Salah satu metode kalibrasi yang potensial untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). JST merupakan

metode analisis yang mencontoh kemampuan otak untuk mengolah sinyal yang disampaikan oleh syaraf-syaraf pada indra manusia. JST terdiri dari simpul-simpul yang tersusun atas lapisan *input*, lapisan tersembunyi dan lapisan *output*. Lapisan *input* berfungsi sebagai penerima masukan, sedangkan lapisan *output* berfungsi sebagai penampung keluaran dari sistem. Simpul-simpul pada lapisan tersembunyi dapat memfasilitasi hubungan antara *input* dan *output* yang tidak linier, sehingga metode ini mampu memprediksi dengan lebih fleksibel (Patterson, 1996). Keuntungan dari metode JST adalah dapat membentuk fungsi nonlinier dan hanya memerlukan data masukan dan keluaran tanpa mengetahui dengan jelas proses dalam JST dan JST memiliki kemampuan *generalisasi* dan *adaptive learning* (Andrianyta, H, 2006).

Berdasarkan hal yang demikian diperkirakan JST dapat memprediksi dengan lebih akurat dibandingkan dengan regresi linier. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang pendugaan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar dedak padi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berdasarkan data absorban NIRS (*Near Infrared Reflectance Spectroscopy*).

B. Masalah Penelitian

Bagaimana menentukan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar dedak padi menggunakan jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan metode jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS dalam menduga kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar dedak padi.
2. Mengetahui akurasi penentuan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar dedak padi menggunakan jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS.

D. Hipotesis

Pengaplikasian JST dengan menggunakan data absorban NIRS dapat menentukan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar dedak padi dengan cepat, mudah, murah dan akurat.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu industri pakan dan peternak dalam mengevaluasi dedak padi dengan cepat, mudah, murah, akurat dan tidak membutuhkan bahan kimia sehingga formulasi ransum dapat dilakukan secara adaptif sesuai dengan kandungan gizi pada saat akan digunakan.

