BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi kubis di Sumatera Barat tercatat sebanyak 89193,60 ton yang tersebar di Kabupaten Solok 47765,30 ton dan Kabupaten Agam 15233,70 ton (Badan pusat statistik, 2019). Tanaman kubis menghasilkan limbah yang cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak. Menurut Utama dan Mulyanto (2009) diperkirakan 60 % dari tanaman kubis yang dipanen oleh masyarakat dibuang menjadi limbah dan hanya 40% yang dimanfaatkan. Limbah kubis memiliki protein yang cukup tinggi, sehingga limbah kubis dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memenuhi ketersediaan hijauan. Menurut Muktiani *et al* (2007) kandungan gizi limbah kubis yang menggunakan metode konvensional yaitu 15.75% bahan kering, 12.49% abu, 23.87% protein kasar, 22.62% serat kasar, 1.75% lemak kasar dan 39.27% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Permasalahannya metode konvensional untuk menentukan komposisi kimia bahan makanan membutuhkan waktu yang agak lama dan biaya yang cukup mahal (Adrizal *et al*., 2007). Akan tetapi sejumlah teknik instrumentasi telah dikembangkan untuk menentukan kandungan kimia dengan cepat. Salah satu teknik tersebut adalah pengukuran dengan *near infrared spectroscopy* (NIRS) yang dipancarkan ke bahan atau sampel. NIRS telah teruji mampu mengukur berbagai kelengkapan mutu dengan baik (Bull, 1991 ; Suhandy, 2009). Hal ini tidak terlepas dari berbagai keunggulan dari teknik tersebut jika dibandingkan dengan teknik pengukuran konvensional.

Menurut Osborne *et al* (1993), keunggulan dari NIRS dalam analisis, khususnya pada bahan makanan adalah tercapainya gabungan antara kecepatan, tingkat ketepatan dan kemudahan dari cara yang dilakukan. Dalam penggunaannya, kalibrasi dan validasi harus dilakukan ditahap awal sebelum spektrum NIRS dapat digunakan secara terus menerus. Kalibrasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi NIRS dengan data hasil analisis kimia.

Penelitian tentang NIRS telah diteliti oleh peneliti terdahulu. Adrizal (2007) melakukan analisis pendugaan komposisi nutrien tepung ikan dengan jaringan syaraf tiruan berdasarkan absorbsi *near infrared*, metode yang digunakan yaitu *stepwise multiple linear regression* (SMLR) dan *principal component analysis* (PCA) menghasilkan *standard error of prediction* (SEP), *coeficient of variation* (CV) dan rasio antara standar deviasi dengan SEP (SD/SEP) berturut-turut sebesar 0.62 %, 4.92%, dan 6.73 untuk pendugaan kandungan air, 0.81%, 15.21 % dan 2.90 untuk pendugaan lemak, 2.12 % , 4.55 % dan 4.72 untuk pendugaan protein, 0.14%, 11.42% dan 3.01 untuk pendugaan lisin, 0.07%, 10.05 % dan 2.25 untuk pendugaan metionin. Quddus (2016) melakukan analisis pendugaan kandungan energi bruto tepung ikan menggunakan teknologi NIRS, metode yang digunakan yaitu regresi linear berganda dan *prinsipal component regression (*PCR) dengan SEP 6.6 Kkal/kg dan CV 0.2 %, dari metode PCR menggunakan data absorban SEP 119.2 Kkal/kg dan CV 4.16 %. Aditama *et al* (2019) melakukan analisis penentuan kandungan kimia biji kopi arabika gayo metode yang digunakan *principal component analysis* (PCA) dengan kadar air (r = 0.96, CV = 1.77 %), kafein (r = 0.98, CV 2.15%), karbohidrat (r = 0.99, CV = 0.27%), Lemak (r = 1, CV = 0.41 %), protein (r = 0.99, CV = 0.84). Nakajima *et al* (2021) melakukan analisis tentang evaluasi kesegaran kubis menggunakan NIRS, daun kubis memiliki lima puncak utama pada 970 nm, 1200 nm, 1450 nm, 1800 nm, 1930 nm di NIRS. Peningkatan absorbansi dibawah 900 nm dan pelebaran dua puncak pada 1450 nm dan 1930 nm diamati pada kedua kondisi penyimpanan. hal ini disebabkan oleh pencoklatan permukaan inti dan penurunan puncak pada 1450 dan 1930 nm karena kehilangan air sehingga sayuran cepat berwarna coklat, busuk, dan rusak.

Salah satu teknik yang dapat digunakan dalam pengembangan model untuk menduga kandungan kimia limbah kubis adalah teknik permodelan berbasis sistem kecerdasan buatan atau jaringan syaraf tiruan. Penggunaan model jaringan syaraf tiruan (JST) pada penelitian NIRS yang dapat mengidentifikasi sistem-sistem kompleks non linear dengan cara pembelajaran dan pelatihan sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunakan model lainnya

(Mardison 2010). Model kalibrasi jaringan syaraf tiruan menggunakan input data *principal component analysis* (PCA) terbukti memiliki nilai error yang lebih kecil dibandingkan model kalibrasi PCA-MLR dan *partial least square* (PLS) (Fulop dan Hancsok, 2009). Berdasarkan kelebihan model ini, teknik jaringan syaraf tiruan dinilai mampu memberikan hasil yang lebih baik untuk memprediksi kandungan kimia limbah kubis.

B. Rumusan masalah

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

C. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan metode jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS dalam memprediksi kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar limbah kubis.
2. Memprediksi akurasi penentuan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar limbah kubis menggunakan jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS.

D. Hipotesis Penelitian

Pengaplikasian jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan data absorban NIRS dapat menentukan kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar limbah kubis menggunakan jaringan syaraf tiruan berdasarkan data absorban NIRS.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi pedoman bagi industri pakan dan peternak untuk mengetahui kandungan gizi limbah kubis dengan cepat, murah, mudah dan tidak membutuhkan bahan kimia sehingga hasil yang diperoleh dapat menjadi landasan penentuan kandungan gizi limbah kubis dalam bentuk database.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK
KEDJAJAAN
BANGSA