

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil tanaman kopi dan juga merupakan salah satu negara pengeksport biji kopi terbesar dunia dengan volume 502.021 ton dan nilai devisa mencapai US\$ 1.197.735 pada tahun 2015. Luas area perkebunan tanaman kopi pada tahun 2015 di Indonesia mencapai luas 1.228.512 Ha, dengan jumlah produksi 639.305 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016).

Sumatera Barat sendiri pada tahun 2015 memproduksi kopi sebanyak 34.059 ton kopi dengan luas area tanam 42.925 Ha (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016). Salah satu daerah penghasil kopi di Sumatera Barat adalah Kabupaten Solok yaitu terkenal dengan kopi Minang Solok Radjo. Kopi Solok pada saat ini rasanya telah dikenali di Nusantara dan Mancanegara, kopi Solok Radjo pada tahun 2016 menjadi pemenang dan mendapatkan skor tertinggi dalam festival kopi Sumbar sebagai kopi berkualitas *speciality*, hal ini terbukti pada tahun 2013 kopi Solok telah diekspor ke Amerika sebanyak 4 ton, Australia 22 ton, Italia 2 ton, dan 1,5 ton ke Thailand (Fajarudin, 2016).

Laju peningkatan areal produksi tanaman kopi di Sumatera Barat belum diimbangi dengan keseragaman mutu biji yang dihasilkan. Maka dari itu kualitas biji kopi di Sumatera Barat perlu ditingkatkan agar lebih memiliki nilai tambah dan daya saing dengan produk provinsi lain sehingga ekspor kopi bisa ditingkatkan. Biji kopi yang diproduksi di Sumatera Barat saat ini perlu disesuaikan standar nasional yang dipakai oleh negara Indonesia dalam industri pengolah kopi. Syarat yang dibutuhkan dalam pemasaran biji kopi rakyat agar dapat dipasarkan dengan harga sesuai dan menguntungkan bagi petani kopi adalah adanya jaminan mutu yang pasti, serta diikuti dengan adanya ketersediaan produk dalam jumlah yang cukup dan pasokan yang tersedia tepat pada waktunya serta berkelanjutan.

Penanganan pascapanen merupakan kunci keberhasilan dalam meningkatkan mutu biji kopi di Indonesia khususnya Sumatera Barat. Seterusnya hal lain yang perlu diperhatikan adalah kontrol mutu biji kopi, karena selama ini

secara umum konsistensi terhadap mutu produk pertanian Indonesia masih rendah. Metode untuk menentukan mutu kopi secara cepat dan tepat sangat diperlukan dalam menghasilkan kopi sesuai standar mutu yang disyaratkan negara konsumen.

Pendugaan mutu biji kopi saat ini masih secara destruktif, biji kopi dihancurkan kemudian diambil sari selanjutnya dilakukan analisis berdasarkan metode standar kimia yang biasa di laboratorium. Kendala dalam penggunaan metode kimia yaitu menghabiskan waktu yang lama, biaya yang mahal, dan tenaga kerja yang banyak sehingga tidak cocok diterapkan di industri yang memerlukan metode yang cepat dan tidak merusak bahan (*nondestruktif*) dalam menganalisis kandungan dan mutu kopi. Perkembangan teknologi pangan saat ini pendeteksian kualitas pangan cepat dan efisien dapat terwujud dengan menggunakan teknologi *Near Infrared Spectroscopy* (NIRS). NIRS dapat menganalisis bahan secara cepat dan efisien tanpa menggunakan bahan kimia, ramah lingkungan, dan tanpa merusak dalam menganalisa kandungan kimia bahan. Penggunaan NIRS memiliki banyak sekali keuntungan dibandingkan dengan pengujian secara tradisional yaitu persiapan yang sederhana untuk sampel, dapat menganalisa sampel berupa bubuk dan biji, proses deteksi sampel cepat, dan tidak ada bahan kimia yang digunakan.

Penelitian NIRS pada kopi telah banyak dilakukan sebelumnya dan salah satunya telah dilakukan oleh Rosita (2016) melakukan penelitian NIRS untuk biji kopi Gayo utuh menggunakan metode PLS menggunakan *pretreatment* normalisasi (n01), derivatif 1 dan 2 *Savitzky - Golay* (dg1 dan dg 2) dan kombinasi dari n01 dan dg1 menghasilkan nilai $r = 0.98$, SEP = 0.007%, menurutnya penentuan komposisi kimia kopi lebih efisien dan efektif dilakukan dalam bentuk biji kopi dibandingkan kopi berbentuk bubuk. Penelitian ini sebagai acuan bagi peneliti, dan pada penelitian ini peneliti menggunakan *pretreatment* lain yaitu *pretreatment Multiplicative Scatter Corerection* (MSC), *Standard Normal Variate* (SNV), dan *Mean Normalization* (MN).

Analisis kandungan kimia kopi Solok Radjo belum pernah dilakukan, oleh karena itu pengembangan penelitian NIRS dengan objek kopi Solok Radjo perlu didukung dan dikembangkan untuk mempermudah mendeteksi kandungan kimia biji kopi dengan cepat dan akurat, untuk itu penulis melakukan penelitian dengan

judul “Uji Nondestruktif Kandungan Kafein, Protein, dan Lemak Biji Kopi Solok Radjo menggunakan *Near Infrared Spectroscopy* (NIRS)”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penentuan mutu biji kopi dilakukan dengan cara analisa laboratorium yang membutuhkan biaya mahal dan waktu yang lama.
2. Belum ada dilakukan pendugaan hasil analisa kandungan kimia biji kopi Solok Radjo menggunakan NIRS.

Berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini hanya dibatasi pada biji kopi Arabika Solok Radjo yaitu pada tingkat kematangan 4 (matang sempurna) dan 5 (kelewat matang). Belum adanya informasi pendugaan hasil analisa biji kopi Solok Radjo maka dilakukan identifikasi kandungan kimia yang terkandung di dalam biji kopi sebagai indeks kualitas mutu yang dihasilkan, selanjutnya memprediksi panjang gelombang NIRS relevan yang dihasilkan terhadap kualitas mutu kopi.

Kandungan kimia yang akan diuji dibatasi hanya kandungan utama yang seperti kadar kafein, lemak, dan protein, sedangkan untuk pengolahan data menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Partial Least Squares* (PLS). *Pretreatment* yang digunakan *Multiplicative Scatter Corerection* (MSC), *Standard Normal Variate* (SNV), dan *Mean Normalization* (MN)

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum yang ingin dicapai adalah mengembangkan metode penentuan kandungan kimia pada biji kopi utuh dengan menggunakan NIRS. Adapapun secara khusus, tujuan penelitian ini untuk:

1. Menentukan kelompok tingkat kematangan 4 dan 5 biji kopi utuh secara nondestruktif, serta menentukan panjang gelombang NIRS yang relevan dengan atribut kualitas mutu kopi seperti kadar kafein, protein, dan lemak yang terkandung dalam kopi.
2. Memprediksi kandungan kadar kafein, protein, dan lemak yang terkandung dalam biji kopi secara nondestruktif.

3. Menentukan hubungan antara kandungan kadar kafein, protein, dan lemak dengan spektral NIRS yang didapatkan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menemukan metode praktis, cepat dan akurat untuk pengujian keseragaman sampel mutu biji kopi agar dapat meningkatkan nilai tambah dan daya saing harga kopi Indonesia khususnya di Sumatera Barat. Selain itu diharapkan penjaminan mutu secara langsung dari biji kopi agar lebih menguntungkan petani kopi.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah NIRS dapat digunakan untuk mengidentifikasi kandungan kimia biji kopi Solok Radjo secara cepat, akurat dan murah dalam pelaksanaannya.

