

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Susu merupakan minuman bergizi yang sangat dibutuhkan bagi perkembangan tulang anak serta untuk menjaga kepadatan tulang orang dewasa, salah satu sumber alami susu yang paling banyak ditemui di pasaran adalah susu segar yang diperoleh dari susu sapi. Tentunya produksi susu segar tersebut harus memenuhi standar dan kriteria SNI untuk menjamin susu segar tersebut apabila dikonsumsi oleh masyarakat. Di dalam SNI nomor 01-3141-1998 tentang susu segar dijelaskan bahwa susu segar adalah susu murni yang tidak mendapatkan perlakuan apapun kecuali proses pendinginan dan tanpa mempengaruhi kemurniannya. Berdasarkan SNI 3141.1-2011 mengenai susu segar bagian 1 sapi, susu segar (raw milk) adalah cairan yang berasal dari sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan. Akan tetapi susu dapat membahayakan atau dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan manusia apabila terjadi kerusakan pada susu tersebut.

Standar yang sudah dibuat oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) berdasarkan SNI 01- 3141-1998, syarat susu segar yaitu susu yang berat jenisnya (pada suhu 27,5°C) minimum 1,0280, kadar lemak minimum 3,0%, bahan kering tanpa lemak minimum 8,0%, dan protein minimum 2,7%. Kualitas susu tidak semata dilihat berdasarkan kandungan gizinya, namun juga diukur atau ditentukan berdasarkan jumlah mikroorganisme dan jumlah sel radang maksimum yang terkandung didalamnya. Jumlah mikroorganisme maksimum  $1 \times 10^6$  cfu (coloni form unit) per ml dan jumlah sel radang maksimum  $4 \times 10^5$ /ml.

Tidak seluruh susu segar yang diproduksi dan beredar di masyarakat telah memenuhi syarat mutu susu segar. Kasus pemalsuan pangan pernah menghebohkan dunia. Tahun 2004 di Tiongkok terjadi pemalsuan susu dengan cara diencerkan (ditambahkan air dan pewarna). Kasus ini terbongkar karena menyebabkan kematian 13 bayi akibat kekurangan gizi. Masih terjadi di Tiongkok, pemalsuan

susu formula dilakukan dengan menambahkan melamin agar seolah-olah susu mengandung protein lebih tinggi. Menurut (Netty,2017) saat melakukan pengumpulan data di Riau adalah orang tua yang mencampur tepung terigu dengan air dan gula. Campuran terigu tersebut diberikan orang tua kepada anak sebagai pengganti susu, karena warnanya yang putih dan identik dengan susu.

Menurunnya mutu atau kerusakan susu bisa saja disebabkan karena tercemarnya susu oleh mikroorganisme atau benda asing lain seperti penambahan komponen lain yang berlebihan (gula, lemak nabati, pati dan lain-lain) (Hasanuddin, 2001). Pemalsuan dapat dilakukan sedemikian rupa sehingga susu tidak memperlihatkan adanya penyingkiran susunannya. Berbagai macam bahan yang sering digunakan dalam proses pemalsuan susu diantaranya: air, *skim milk*, santan, air kelapa, air beras atau tajin, susu kambing, susu kaleng atau penambahan gula dan tepung (Murti, 2010). Menurut Frandson (2002) mengatakan bahwa dalam pemeriksaan pemalsuan susu dengan cara pembuktian penambahan pati bila positif mengandung pati maka filtrate warna menjadi biru, kemudian bila warna kuning berarti negatif. Dan juga sesuai dengan pendapat dari Brody (2002), yang menyatakan bahwa dalam pembuktian pemalsuan susu yang ditambahkan pati maka dapat diuji dengan mencampurkan larutan asam asetat, larutan lugol, dan tabung reaksi tersebut dipanaskan. Pati merupakan salah satu jenis karbohidrat, karbohidrat adalah senyawa kimia yang menjadi sumber energi utama (80%) dari tubuh manusia. Senyawa kimia zat gizi ini terdiri atas Carbon (C), Hidrogen (H), dan O (Oksigen) dengan rumus kimia  $C_n(H_2O)_n$ . Orang dewasa dengan aktifitas sedang setiap hari memerlukan karbohidrat sebesar 8 sampai 12 gram/Kg berat badan. Konsumsi karbohidrat sebaiknya 70% adalah gula kompleks yang bersumber dari serat. Kelebihan karbohidrat khususnya gula sederhana dapat memicu kondisi ketosis, yaitu produksi keton oleh hati yang tidak dapat dioksidasi oleh darah. Keadaan ini dapat menyebabkan pembakaran lemak yang berlebihan dengan indikasi peningkatan volume urine, mual, depresi, lelah dan pusing. Karbohidrat yang mengandung gula sederhana yaitu gula yang mudah dimetabolisme menjadi asetil CoA yang selanjutnya memasuki biosintesis lemak. Asupan karbohidrat yang mengandung gula sederhana yang tinggi tanpa diikuti dengan aktifitas fisik akan

mempercepat biosintesis lemak. Sumber karbohidrat utama adalah tumbuhan (Noriko, 2015).

Pemeriksaan susu terhadap kemungkinan pemalsuan tidak mudah. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa susu yang diperiksa dibandingkan dengan hasil pemeriksaan susu kandang, yang langsung berasal dari pemerahan sapi. Disamping itu susu setiap hari dapat berbeda, perbedaan ini lebih nyata pada seekor sapi dari pada susu campuran dari berbagai sapi. Perbedaan ini disebabkan karena makanan dan keadaan sapi-sapinya sendiri.

Untuk memastikan bahwa terdapat pati dalam susu sapi dapat menggunakan berbagai metode. Proses analisis yang memerlukan biaya yang cukup mahal juga menjadi pertimbangan. Maka, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pati pada sampel susu sapi menggunakan metode kolorimetri secara pencitraan digital yang diharapkan memiliki keakurasian analisis yang sama seperti metode spektrofotometri UV-Vis namun dengan biaya yang lebih murah. Berdasarkan hasil penelitian dari Rusmawan, dkk. (2011) pada pengukuran terhadap kandungan kadar besi(III) dalam air sumur dengan teknik pencitraan digital dan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa teknik pencitraan digital dengan alat scanner dapat digunakan sebagai pilihan alat ukur sederhana dalam metoda analisis kuantitatif kolorimetri ketika penggunaan spektrofotometer UV-Vis sudah dianggap mahal. Data hasil pengolahan teknik pencitraan digital menunjukkan bahwa teknik pencitraan digital dengan menggunakan program *ImageJ. Version 1.48* dan alat *scanner* sebagai media penghasil gambar digital ternyata dapat digunakan sebagai alat ukur sederhana dan relatif murah dalam analisis kuantitatif dengan metoda kolorimetri. Hal ini ditunjukkan dengan kandungan kadar besi(III) hasil teknik pencitraan digital yang relatif sama dengan hasil spektrofotometer UV-Vis.

Identifikasi penambahan pati sendiri merupakan hal yang penting yang harus dilakukan secara rutin untuk menjaga kualitas susu sapi, sehingga susu sapi yang beredar di masyarakat sesuai standar kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi tanpa menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumen. Dikarenakan masih sedikitnya jurnal atau literatur yang membahas tentang pencitraan digital untuk mendeteksi kandungan pati dalam susu segar sehingga perlu dilakukan validasi terhadap metode pencitraan digital dengan melakukan penelitian yang

berjudul “Analisis Kandungan Pati Susu Sapi Metode Pencitraan Digital dengan Indikator Povidone Iodin” yang diharapkan mampu menjadi metode alternatif analisis kuantitatif yang efektif dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana parameter validitas metode pencitraan digital untuk analisis kandungan pati pada susu sapi dengan indikator povidone iodine?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Analisis penetapan kadar pati dilakukan pada sampel yang telah ditambahkan sejumlah pati.
2. Analisis dikhususkan untuk mengidentifikasi pati terigu.
3. Parameter uji validitas metode penetapan kadar pati menggunakan replikasi uji optimasi jumlah tetesan, waktu respon, batas deteksi, linearitas, selektivitas, presisi, dan akurasi pada sampel.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan umum**

Mendeskripsikan parameter validitas metode pencitraan digital untuk analisis kandungan pati pada susu sapi dengan indikator povidone iodine.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Melakukan pra validasi uji optimasi jumlah tetesan, waktu respon, dan selektivitas menggunakan metode pencitraan digital.
2. Melakukan validasi uji batas deteksi, linearitas, presisi, dan akurasi menggunakan metode pencitraan digital.

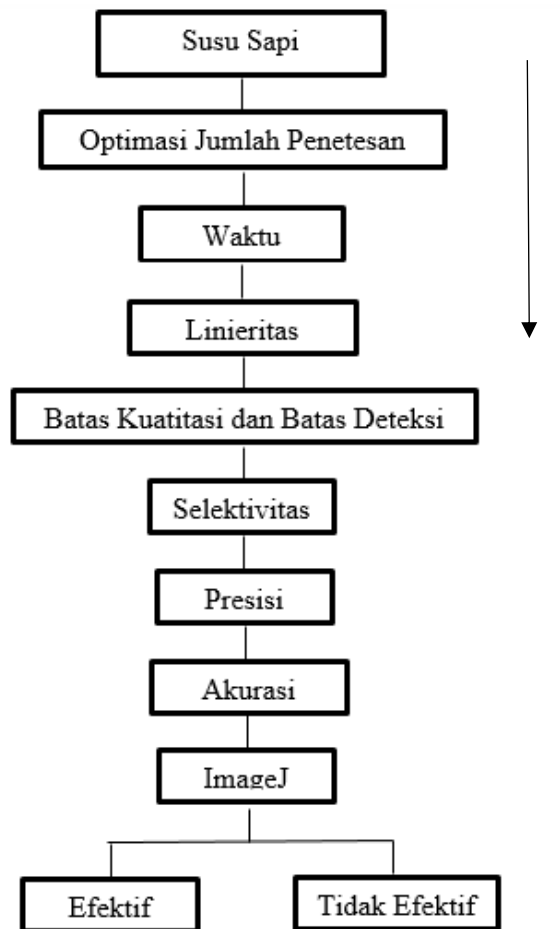
## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat pada penelitian ini yaitu:

1. Manfaat keilmuan: Menambah pengetahuan tentang analisis pati dalam susu sapi dengan metode kolorimetri secara pencitraan digital.
2. Manfaat praktis: Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan dan disempurnakan lebih lanjut agar dapat digunakan langsung oleh

masyarakat untuk deteksi cepat adanya penambahan pati dalam susu sapi menggunakan aplikasi imageJ sehingga menambah wawasan bagi masyarakat agar lebih teliti dalam memilih susu sapi dan dapat menghindari susu sapi yang mengandung pati karena dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan.

### 1.6 Kerangka Konsep



Gambar 1.1 Kerangka Konsep