

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pangan adalah salah satu hak azasi manusia dan sebagai komoditi strategis yang dilindungi oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 (Tim Koordinasi Raskin Pusat, 2014:1). Salah satu bahan pangan yang diatur oleh pemerintah adalah beras. Beras merupakan makanan pokok bagi tidak kurang dari 26 negara padat penduduk seperti China, India, Indonesia, Pakistan, Bangladesh, Malaysia, Thailand, Vietnam, atau lebih separuh penduduk dunia (Koswara, 2009:2). Menurut data dari USDA, penyediaan beras terbesar di dunia didominasi oleh negara-negara di Asia. Indonesia menempati urutan ketiga dalam persediaan beras di dunia, mengingat lebih dari 90% penduduk Indonesia mengkonsumsi beras (Pusat Data dan informasi Pertanian, 2014:17). Total konsumsi beras nasional secara keseluruhan mencapai 27,34 juta ton atau 113,72 kg/jiwa/tahun (Badan Pusat Statistik, 2011:7). Cakupan data konsumsi menurut SUSENAS–BPS (Pusat Data dan informasi Pertanian, 2014:9-11) memperkirakan konsumsi beras tahun 2015 sebesar 97,09 kg/jiwa/tahun dan pada tahun 2016 menjadi sebesar 96,53 kg/jiwa/tahun.

Tingkat konsumsi beras yang tinggi dapat menjadi permasalahan pada stabilitas pangan nasional yang berimplikasi pada aspek sosial, ekonomi maupun politik. Kondisi ini menyebabkan beras memiliki peran yang penting bagi negara. Pemerintah mengambil kebijakan untuk selalu menjaga ketersediaan beras nasional dengan tetap menjaga kestabilan harga beras atau dikenal dengan kebijakan beras

nasional. Kebijakan beras nasional dimulai sejak 1966 pada masa Repelita I. Kebijakan tersebut mencakup pemenuhan persediaan beras nasional tanpa memperhatikan kualitas dari beras (Hutabarat, 1974:43). Standar kualitas beras pada saat itu, menggunakan patokan varietas di pasaran seperti bramasti, dan rojolele. Belum adanya patokan secara empiris memunculkan adanya kecurangan beras campuran di pasar.

Penentuan standar kualitas secara empiris diharapkan dapat menyelesaikan solusi terhadap masalah beras campuran di pasar. Spesifikasi standar kualitas didasarkan pada penilaian terhadap kesukaan maupun produk akhir yang diinginkan oleh konsumen. Kajian yang dilakukan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Kementerian Pertanian, menjelaskan faktor yang mempengaruhi kualitas beras, antara lain: fisik dan bentuk, waktu dan fase panen, pengisian bulir, serta fase pembungaan. Secara faktor fisik dan bentuk, komponen kualitas beras meliputi kadar air, butir patah, derajat sosoh, butir menir, beras kepala, butir merah, butir mengapur, benda asing, butir gabah, dan butir kuning (Badan Standarisasi Nasional, 1993).

Butir patah merupakan butir beras sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih besar dari 25% sampai dengan lebih kecil 75% dari butir beras utuh. Butir menir merupakan butir beras sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih kecil dari 25% bagian beras utuh. Butir kuning merupakan butir beras utuh, beras kepala, beras patah, dan menir yang berwarna kuning atau kuning kecoklatan, sedangkan derajat sosoh yakni tingkat terkelupasnya lapisan katul (aleurón) dan lembaga dari butir beras pada proses penyosohan. Kadar air merupakan jumlah

kandungan air dalam biji-bijian yang dinyatakan dalam satuan persen dari berat basah atau *wet basis* (Badan Standarisasi Nasional, 2015).

Berdasarkan pengertian tersebut, kualitas beras dapat ditentukan dengan melihat struktur dan komposisi warna permukaan beras. Penentuan butir patah, dan butir menir berdasarkan ukuran tiap butir beras. Butir kuning ditentukan dengan menghitung jumlah butir beras yang telah menguning atau kecoklatan terhadap jumlah keseluruhan sampel. Penentuan derajat sosoh ditentukan dengan mengidentifikasi komposisi warna keputihan dan munculnya aleuron pada permukaan tiap butir beras.

Permukaan beras merupakan salah satu objek yang dapat diteliti. Permukaan suatu objek dapat diidentifikasi melalui pengolahan citra digital. Menurut Munir (2002:2), citra didefinisikan sebagai gambar pada bidang dua dimensi. Proses diperolehnya citra ini dimulai dengan adanya sumber cahaya yang menerangi suatu objek, kemudian objek memantulkan kembali sebagian berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini kemudian ditangkap oleh objek optik seperti mata manusia, kamera, *scanner*, dan alat optik lainnya, sehingga bayangan objek dapat terekam. Suatu citra disimpan dalam bentuk piksel untuk dapat diolah oleh komputer. Piksel merupakan kisi-kisi persegi yang berisi fungsi kontinu dari kecerahan dan informasi warna citra. Intensitas warna suatu citra disimpan sebanyak 256 tingkat kecerahan dari gelap ke terang (Mcandraw, 2004). Dua model dalam pembagian komposisi warna suatu objek yang dapat digunakan dalam pengolahan citra digital, yakni: *grayscale*, dan citra warna RGB.

Pada citra *grayscale*, tingkatan warna dari hitam ke putih dapat digunakan untuk melakukan identifikasi bentuk objek suatu citra digital atau dikenal dengan istilah morfologi. Suatu warna *foreground* dieksekusi melalui operasi *thresholding* dengan bentuk kernel tertentu (Thyssen, 2010). Operasi tersebut dapat menentukan segmentasi wilayah objek *blob detection*. Setiap citra dapat memiliki lebih dari satu segmentasi objek *blob detection*. *Blob detection* digunakan sebagai sampel citra beras.

Metode *Smallest Unvalue Assimilating Nucleus* (SUSAN) dibandingkan dengan algoritma Harris menunjukkan nucleus yang mampu terdeteksi pada area persekitaran, tidak terpengaruh pada sudut tajam. Algoritma pendekalian yang ditunjukkan dalam Harris memiliki nilai sudut yang lebih tegas, sehingga dalam melakukan analisa memerlukan objek dengan perbedaan nilai *threshold* yang lebih besar, dan titik yang terdeteksi sebagai sudut tepi lebih sedikit dibanding SUSAN. Algoritma SUSAN digunakan dalam pengujian, sebab pengujian memerlukan pendekalian persekitaran dengan menghasilkan lebih banyak kemungkinan titik sudut untuk dilakukan analisa. Pada objek beras, titik sudut tepi citra digunakan untuk mengukur panjang beras. Titik yang dihasilkan dijadikan sebagai anumsi panjang tiap butir beras, maka panjang butir beras merupakan jarak terpanjang antar titik SUSAN.

Pada citra warna RGB, komponen warna yang digunakan adalah merah, hijau, dan biru (Wahana Komputer, 2005). Ekstraksi masing-masing komponen warna pada tiap kisi piksel digunakan untuk menentukan rentang warna merah, hijau dan biru. Nilai kecenderungan tersebut digunakan untuk menentukan

perbedaan jenis objek, dalam hal ini digunakan untuk memisahkan antara butir kuning dengan butir putih, atau tingkat derajat sosoh pada permukaan beras. Rentang warna yang memiliki kecenderungan nilai yang sama, ditentukan menggunakan metode *neurofuzzy* yang merupakan perpaduan metode *fuzzy* dengan *neural network*.

*Fuzzy* merupakan metode berhitung dengan variabel kata-kata atau *linguistic* sebagai pengganti berhitung dengan bilangan (Naba, 2009:1). Metode *fuzzy* digunakan pada penelitian karena mampu menangani ketidakjelasan, ketidakpastian dari variabel yang digunakan (Aly, 2005:69-79). Metode *fuzzy* dapat digabungkan dengan model *neural network* dalam pembelajaran pola melalui beberapa layer tersembunyi sebagai pembobotan. Model *neural network* digunakan untuk klasifikasi data, fungsi pendekatan, fungsi pengenalan, optimisasi, dan clustering data (Lin, 1996: 203). Metode tersebut digunakan dalam mengenali tekstur citra beras sesuai dengan klasifikasi pengujian yang ditentukan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Adnan, Suhartini, dan Bram Kusbiantoro (2013) memanfaatkan metode *neural network* utnuk mengenali tiga parameter *output* berupa varietas beras Basmati, Inpari 1, dan Sintanur. Pengujian yang dilakukan menggunakan tekstur citra untuk mengenali varietas beras. Penelitian teknstur juga dilakukan oleh Agus Supriatna Somantri, Emmy Darmawati, dan I wayan Astika, dalam penelitiannya hanya dapat membedakan kualitas beras berdasarkan derajat sosoh yang digunakan. Metode pembelajaran yang digunakan adalah *backpropagation*, dengan *Learning rate* 0,3 dan *logistic Const* 0,5. Sedangkan penggunaan SUSAN *detection*, belum ditemukan pemanfaatannya

dalam mengenali tiap butir beras. Pemanfaatan SUSAN dilakukan oleh Jie Chen, dkk (2009) yang membandingkan hasil ekstraksi dari SUSAN dengan algoritma deteksi tepi HARIS.

Berdasarkan masalah tersebut serta hasil telah dicapai pada penelitian terdahulu, pemanfaatan kedua metode pengujian memerlukan model pengujian dalam mengenali komponen kualitas beras. Penulisan tugas akhir dengan judul “Pengenalan komponen kualitas beras melalui pengujian citra bentuk dengan metode *smallest univalue assimilating nucleus* dan pengujian citra tekstur menggunakan metode *neurofuzzy*” diharapkan dapat menentukan kualitas beras dengan tingkat kesalahan seminimal mungkin.

## **B. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Teknik pemilihan komponen kualitas mengacu pada teknik pengujian mutu SNI tentang standar nasional beras giling No : 6128-2015.
2. Pengujian menggunakan beras konsumsi atau beras sosoh sesuai pengertian beras menurut Kementerian tahun 2005.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana model pengujian dari pengenalan komponen mutu beras?
2. Berapa besar keberhasilan model dalam identifikasi komponen mutu beras?

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini untuk

1. Menghasilkan model pengujian dalam mengenali komponen mutu beras.
2. Mengetahui keberhasilan model dalam identifikasi komponen mutu beras.

## **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat diambil manfaat antara lain,

1. Sebagai media bantu inspektur pemeriksa dalam identifikasi kualitas beras.
2. Pengembangan perangkat kerja berbasis IoT yang terintegrasi pada OS windows dalam menganalisa kualitas beras secara efektif, dan efisien.
3. Faktor empiris penentuan komponen mutu beras. khususnya penggunaan nilai parameter statistika pada tekstur butir kuning dan derajat sosoh.
4. Bahan penelitian lanjutan dalam pengembangan studi teknologi pertanian algoritma komputasi, serta analisa geometri dan statistika.