**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Jeruk termasuk buah non-klimakterik. Buah non-klimakterik tidak menunjukkan perlibahan (peningkatan) laju produksi *ethilen* dan CO2 setelah dipanen, artinya buah jeruk harus dipanen setelah masak di pohon karena tidak mengalami pemeraman. Produksi ethilen buah jeruk sangat rendah, yaitu kurang dari 0,1 µl/kg jam pada suhu 20⁰C (Cantwell, 2001).

Jeruk merupakan salah satu jenis buah yang sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia dan diperdagangkan di pasar internasional, selain menjadi komoditas perdagangan di dalam negeri. Indonesia merupakan salah satu produsen jeruk yang mempunyai potensi yang sangat besar untuk memenuhi permintaan konsumen di dalam dan di luar negeri. Untuk dapat meningkatkan mutu agar dapat bersaing di pasar dalam negeri atau internasional diperlukan adanya standar mutu yang dapat diterapkan oleh petani Indonesia dan dapat diterima oleh pasar internasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3165-1992 jeruk direvisi berdasarkan usulan dari seluruh pemangku kepentingan sebagai upaya untuk menghasilkan jeruk dengan mutu sesuai dengan permintaan pasar (**Permathicek, 2012).**

Buah jeruk dipanen pada saat masak optimal. Umur buah/tingkat kematangan buah yang dipanen, kondisi saat panen, dan cara panen merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi mutu jeruk.  Umur buah yang optimum untuk dipanen adalah sekitar 8 bulan dari saat bunga mekar.  Ciri-ciri buah yang siap dipanen: jika dipijit tidak terlalu keras; bagian bawah  buah jika dipijit terasa lunak dan jika dijentik dengan jari tidak berbunyi nyaring, warnanya menarik (muncul warna kuning untuk jeruk siam), dan kadar gula (PTT) minimal 10%.  Kadar gula dapat ditentukan dengan alat *hand* *refraktometer* di kebun.  Dalam satu pohon, buah jeruk tidak semuanya dapat dipanen sekaligus, tergantung pada kematangannya (Sutopo, 2011).

Warna merupakan cara yang umum digunakan untuk menentukan kemasakkan suatu komoditi. Akan tetapi metode ini tidak berlaku untuk semua jenis komoditi atau bahkan kadang tidak bisa diterapkan untuk semua varietas dari satu komoditi karena ada beberapa jenis varietas yang tidak mengalami perubahan warna sementara varietas yang lain mengalami perubahan. Perkembangan perubahan warna juga dipengaruhi oleh posisi buah di atas pohon dalam hal ini apakah buah dapat dikenai langsung oleh sinar matahari atau tidak. Selain itu kondisi lingkungan selama pertumbuhan juga berpengaruh sehingga kadang terjadi warna kurang berkembang tapi bagian dalam buah sudah menunjukkan tanda kemasakan. Dalam hubungannya dengan warna, metode optik juga digunakan untuk menentukan kemasakan, yang mana pada metode ini yang diukur adalah transmisi dari sinarnya yang mencerminkan kandungan *clorophyll* yang biasanya semakin menurun dengan meningkatnya kemasakan **(Basuki dkk. 2012)**.

Menentukan warna kematangan suatu produk hasil pertanian salah satunya buah jeruk, dapat di tentukan dengan cara melihat langsung pada buah tersebut waktu panen, warnanya menarik muncul warna kuning pada kulit jeruk. Pada rencana penelitian untuk mengetahui tingkat warna dari buah jeruk ini dapat menggunakan teknologi *citra digital*. Citra (*image*) adalah istilah lain untuk gambar. Sebagai salah satu komponen multimedia memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Ada sebuah peribahasa yang berbunyi “*sebuah gambar bermakna lebih dari seribu kata*” *(a picture is more than a thousand words*). Maksudnya tentu sebuah gambar dapat memberikan informasi yang lebih banyak daripada informasi tersebut disajikan dalam bentuk kata-kata (tekstual) (Anshari, 2012).

Teknik penanganan hasil pertanian sangatlah penting, karena dengan menguasainya dapat mengurangi kerusakan dari produk-produk pertanian. Seperti diketahui ciri-ciri dari produk pertanian itu salah satunya adalah mudah dan rentan mengalami kerusakan yang disebabkan banyak faktor salah satunya disebabkan karena faktor fisik. Seperti kita ketahui bahwa produk pertanian itu mempunyai karakteristik bentuk dan ukuran yang sangat beranekaragam jenis dan ukurannya, sehingga dalam penanganannya sudah dibuat suatu standar yang disepakati secara bersama yang nantinya untuk mempermudah penanganan produk tersebut sampai ke tangan konsumen (Cahyawan dkk, 2010).

Seperti paparan awal bahwa produk pertanian rentan mengalami kerusakan, pada penelitian ini akan mengetahui karakteristik bahan (bentuk dan ukuran) akan mengurangi kerusakan yang akan terjadi selama masa panen sampai masa simpan, sehingga kualitas akan semakin baik dan tentu saja harga akan semakin tinggi.

Teknologi lainnya yang dapat diterapkan pada mesin sortasi dan pemutuan otomatis adalah pengolahan citra. Teknologi pengolahan citra adalah salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mendapatkan informasi dari citra dengan cara memodifikasi bagian dari citra yang diperlukan sehingga menghasilkan citra lain yang lebih informatif. Contoh sederhana adalah mengubah citra warna menjadi citra biner agar ukuran obyek di dalam citra dapat diduga dengan cara menghitung luas bayangan obyek. Bila teknologi pengolahan citra ini diintegrasikan dalam satu unit alat di mana informasi yang didapat dari citra akan digunakan untuk menggerakkan bagian lain dari alat tersebut, maka disebut *machine vision*. Lebih mudahnya adalah hasil pengolahan citra adalah sama jenisnya yaitu citra, sedangkan hasil dari *machine vision* dapat berupa aksi atau representasi dari citra dalam bentuk lain. Teknologi ini lebih murah karena hanya membutuhkan kamera dan komputer yang dilengkapi dengan *image frame grabber*, yang sudah banyak tersedia di pasaran (Jain dkk, 1995).

Penggunaan teknologi pengolahan citra diharapkan dapat meningkatkan akurasi sortasi dan pemutuan buah berdasarkan kualitas dan kemasakannya. Kondisi buah dapat didekati dari ukuran obyek dalam citra bila diambil dengan latar belakang yang kontras dengan warna buah yang diamati. Tingkat kemasakan buah bisa didekati dari pengamatan warna dan tekstur kulit buah.

*Image analysist* istilah ini sering dijumpai dalam mempelajari pengolahan citra digital. Belum ada keterangan yang jelas tentang batasan pengolahan dengan aplikasi citra lainnya seperti analisis citra, deskripsi citra, dan visi computer. Namun istilah diatas sering kali dibedakan dari input dan outputnya. Analisis Citra (*Image Analysist*), operasi ini bertujuan untuk menghitung besaran kuantitatif citra untuk menghasilkan deskripsinya. Teknik analisis citra mengekstraksi ciri-ciri tertentu yang membantu dalam identifikasi obyek. Proses segmentasi kadangkala diperlukan untuk melokalisasi obyek yang diinginkan dari sekelilingnya (Anshari, 2012).

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “***Kajian Perubahan Geometrik dan Warna Buah Jeruk Saat Panen Sampai Masa Simpan pada Udara Terbuka Menggunakan Metode Image Analysis”.***

**1.2. Tujuan Penelitian**

 Penelitian ini bertujuan:

1. Mengukur perubahan fisik bahan selama penyimpanan.
2. Melakukan kajian perubahan warna buah jeruk saat panen sampai masa panen menggunakan metode *image analysis.*
3. Untuk mengetahui perubahan warna buah jeruk menggunakan metode *image analysis.*

**1.3. Manfaat Penelitian**

1. Dapat menganalisis gambar hasil pencitraan sehingga diketahui indeks RGB pada buah jeruk.
2. Pengembangan otomasi untuk keperluan sortasi, *grading,* dan penentuan mutu.
3. Alat ini tidak hanya dipergunakan untuk mengetahui perubahan warna pada buah jeruk saja tetapi dapat dipergunakan pada buah-buahan lainnya.