

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Salak merupakan salah satu hasil pertanian Indonesia dengan hasil produksi yang cukup besar. Menurut Widodo (2019), salak atau *snake fruit* merupakan salah satu jenis buah populer yang berasal dari pulau Sumatera dan pulau Jawa. Adapun produksi salak di Indonesia dari data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun (2020), adalah sebesar 896.504 ton pada tahun 2018 dan 955.763 ton pada tahun 2019. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara (2020), daerah Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki produksi salak terbanyak di Sumatera Utara yaitu sebesar 161.150 ton pada tahun 2018 dan 197.026,4 ton pada tahun 2019.

Perbedaan tanaman salak di Indonesia ada tiga jenis secara umum, yaitu salak Bali (*Salacca amboinensis* (Becc) Moge), memiliki 1-2 biji, salak Jawa (*Salacca zalacca* (Gaertner) Voss) memiliki 2-3 biji dan salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana* (Becc) Moge) memiliki daging buah berwarna merah (Fransiskus 2010, dalam Harahap 2018). Informasi untuk jumlah biji salak Padang Sidempuan itu sendiri belum ada, namun informasi yang terkait dengan salak Padang Sidempuan lebih banyak mengenai warna daging buah salak tersebut. Pemanenan buah salak diketahui dari umur salak atau dengan melihat aktualisasi dari buah salak tersebut. Menurut Anarsis (2009), Gardjito dan Saifudin (2011), bahwa buah salak dipanen setelah matang pada umur 6 bulan setelah bunga mekar (*anthesis*). Tingkat kematangan buah salak ditandai dengan warna dari kulit buah menjadi merah kehitaman atau kuning tua, hilangnya bulu kulit luar, ujung kulit buah (bagian yang meruncing dari buah) akan lunak apabila ditekan dan sisik pada buah salak akan semakin meregang tingkat kerapatannya. Tanda lainnya yaitu warna buah salak mengkilat, bila dipetik mudah terlepas dari tangkai dan beraroma salak. Proses pemanenan melalui penampakan buah salak biasanya dilakukan oleh orang yang telah berpengalaman, sedangkan pemanenan melalui umur buah salak dapat dilakukan oleh siapa saja.

Petani salak biasanya menjual buah salak Padang Sidempuan ke pasar lokal, pengepul dan sentra UKM *Salacca* (Koperasi AGRINA). Koperasi AGRINA berada di daerah Tapanuli Selatan, Kecamatan Angkola Barat.

Pengadaan bahan baku UKM *Salacca* dari hasil produksi kebun sendiri serta memasok dari petani salak di sekitar daerah tersebut untuk mencukupi bahan baku yang digunakan untuk pengolahan salak. Proses pengolahan buah salak segar di UKM *Salacca* memiliki beberapa olahan seperti kurma salak, dodol salak, kopi salak, sirup salak, agar-agar (*jelly*) salak. Hal ini memberikan nilai tambah pada pengolahan salak salak serta mengenalkan buah salak Padang Sidempuan ke daerah lainnya (Jannah *et al.*, 2019). Permintaan buah salak Padang Sidempuan sebagai oleh-oleh para perantau ke tempat tujuannya menjadi ciri khas tertentu dari daerah ini. Hal ini dikarenakan buah salak dikemas dalam sumpit sesuai dengan permintaan konsumen, namun ukuran buah salak di dalam kemasan belum seragam.

Permintaan buah salak ke luar negeri juga telah banyak diminati. Indonesia mengekspor buah salak segar ke beberapa negara yaitu negara China, Hong kong, Singapura, Malaysia dan Philipina, dengan negara China sebagai pasar ekspor buah salak yang utama. Total salak yang telah di ekspor ke luar negeri sesuai dengan data Kementan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Ekspor Komoditi Pertanian menurut Negara Tujuan pada tahun 2014 sebanyak 955.919 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara China. Tahun 2015 sebanyak 2.201.636 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara Malaysia. Tahun 2016 sebanyak 937.543 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara China. Tahun 2017 sebanyak 965.650,45 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara China. Tahun 2018 sebanyak 1.234. 279,55 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara China. Tahun 2019 sebanyak 1.698.384,65 buah/kg dengan tujuan ekspor terbanyak ke negara Cambodia.

Penanganan pascapanen salak Padang Sidempuan masih dilakukan petani salak secara manual, sehingga proses pascapanen belum dilakukan secara maksimal. Misalnya pada proses pengelompokkan kelas mutu buah salak atau *grading*, umumnya petani salak memisahkan salak berdasarkan kualitas dari buah salak dan kurang memperhatikan kelas mutu dari buah salak tersebut, sebelum dijual ke pengepul ataupun dijual secara perorangan. Secara umum petani salak menyeragamkan ukuran buah salak pada tiga tingkatan sesuai dengan banyaknya buah per kilogram. Kategori ukuran besar sebanyak 10-12 buah/kg, ukuran sedang sebanyak 13-21 buah/kg dan ukuran kecil sebanyak 22-31 buah/kg. Harahap (2013) menyatakan dalam penelitiannya bahwa buah salak di Desa Sibio-bio

memiliki berat 70-100 gram dengan bentuk buah lonjong dan bulat serta warna kulit buah coklat dan hitam. Salak Desa Siamporik memiliki berat 50-100 gram dengan bentuk buah bulat serta warna kulit buah coklat dan hitam. Salak Desa Parsalakan memiliki berat 60-80 gram dengan bentuk buah bulat dan lonjong serta warna kulit buah hitam dan coklat. Sementara itu, Gardjito dan Saifudin (2011), menyatakan bahwa syarat mutu buah salak sesuai dengan permintaan pasar ada dua kelas mutu, mutu A dengan kriteria ukuran sebanyak 15-23 (buah/kg), bentuk fisiknya seragam, tingkat kebusukan 0% dan kotoran tidak ada. Mutu B dengan kriteria ukuran 24-30 (buah/kg), bentuk fisiknya beragam, tingkat kebusukan < 1% dan sedikit ada kotoran.

Upaya peningkatan nilai jual buah salak Padang Sidempuan perlu dilakukan dengan penanganan pascapanen yang baik, hal ini bertujuan untuk meningkatkan ekonomi petani dan kepuasan konsumen terhadap buah salak Padang Sidempuan tersebut. Salah satu kegiatan dalam pascapanen adalah *grading*. Mutiarawati (2007) menyatakan *grading* adalah pemilahan (pengkelasan) berdasarkan kelas kualitas. Umumnya dibagi dalam kelas A, kelas B, kelas C dan seterusnya bisa juga dibagi dalam kelas 1, kelas 2, kelas 3 dan seterusnya. Tujuan dari kegiatan *grading* ini untuk memberikan nilai lebih (harga yang lebih tinggi) untuk kualitas produk yang lebih baik. Adapun standar yang digunakan untuk *grading* tergantung dari permintaan pasar.

*Grading* (pengelompokan berdasarkan mutu) buah salak Padang Sidempuan umumnya masih dilakukan dengan cara yang manual dengan menggunakan tenaga pekerja untuk proses pengklasifikasiannya. Proses pengkelasan buah salak dengan cara manual (tenaga manusia) ini memiliki kelemahan yakni harus dilakukan oleh orang yang berpengalaman dalam menentukan mutu buah salak. Kelemahan lainnya adalah proses *grading* dalam jumlah besar dapat menyebabkan kejenuhan karena melakukan pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang, sehingga proses pengklasifikasian tidak subjektif dan menghabiskan waktu dalam proses pengklasifikasian buah salak. Metode lain yang dapat meminimalkan tenaga pekerja dalam proses *grading* yaitu dengan menggunakan *image processing*.

*Image processing* merupakan suatu metode atau teknik yang dapat digunakan untuk memproses citra atau gambar dengan cara memanipulasi gambar menjadi suatu data untuk mendapatkan informasi tertentu mengenai objek yang

sedang diamati (Putri, 2016). Penelitian terkait pengolahan citra digital untuk pengklasifikasian produk pertanian sudah banyak dilakukan peneliti sebelumnya, diantaranya pengembangan sistem pemutuan berbasis pengolahan citra dan jaringan saraf tiruan untuk alat sortasi kopi beras tipe konveyor sabuk (Soedibyo, 2012). Seema (2015) meneliti mengenai *automatic fruit grading using computer vision*. Donowarti dan Qomarudin (2016) meneliti mengenai pengembangan metode teknik *image processing* untuk pemutuan (*grading*) buah pisang cavendis segar secara nondestruktif. Ifmalinda *et al.* (2018) meneliti mengenai prediksi tingkat kematangan buah jeruk siam gunung Omeh dengan pengolahan citra. Peng dan Chen (2020) meneliti mengenai *research on image processing based on pattern recognition*. Berdasarkan hal tersebut penulis melakukan penelitian dengan judul **Pengembangan Metode *Image Processing* untuk *Grading* Buah Salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana*)**.

## **B. Rumusan Masalah**

Produksi buah salak Padang Sidempuan yang tinggi perlu diperhatikan lagi pascapanennya, dengan tujuan untuk meningkatkan nilai jual buah salak dengan memperhatikan keseragaman ukuran dan penampilan fisik yang menjadi daya tarik bagi konsumen. *Image processing* merupakan suatu metode analisis citra yang dapat menilai mutu buah salak Padang Sidempuan. Hal ini bertujuan supaya tidak merusak produk serta pengukuran yang dilakukan lebih akurat. Berdasarkan hal tersebut perlunya penelitian ini karena :

1. Proses klasifikasi mutu buah salak Padang Sidempuan masih dilakukan secara manual oleh orang yang berpengalaman dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pengklasifikasiannya;
2. Upaya untuk meningkatkan ekonomi petani salak dengan pengkelasan kualitas buah salak dari permintaan pasar sesuai dengan kategori kelas mutu SNI 3167:2009;
3. Pengembangan metode *image processing* menggunakan *software* berbasis GUI Matlab untuk mempermudah proses pengelompokan dari buah salak dengan data yang lebih akurat dan hasil *grading* lebih konsisten dengan mengacu kepada klasifikasi SNI 3167:2009;

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pengembangan metode *image processing* untuk *grading* buah salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana*) ini adalah :

1. Melakukan identifikasi karekteristik fisik buah salak Padang Sidempuan dan melakukan pengukuran kadar air awal daging buah salak dan kulit buah salak setelah dilakukan pemanenan di Desa Parsalakan.
2. Mengembangkan metode *image processing* dalam pengelompokan ukuran buah salak Padang Sidempuan berdasarkan nilai Bwarea buah salak tersebut menggunakan aplikasi *software* berbasis GUI Matlab R2015a.
3. Melakukan uji validasi terhadap model regresi antara bobot aktual dengan nilai dari model program *grading* buah salak Padang Sidempuan.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan *image processing* dengan aplikasi *software* berbasis GUI Matlab dapat digunakan untuk proses *grading* buah salak Padang Sidempuan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu melakukan *grading* dengan data yang lebih akurat dan hasil *grading* buah salak Padang Sidempuan lebih konsisten dalam pengelompokan berdasarkan kelas kualitas buah salak. Penelitian ini juga memiliki manfaat untuk pengembangan program dengan metode *image processing*, sehingga diharapkan nantinya bisa memudahkan petani dalam pengelompokan buah salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana*).

