

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak dibudidayakan di Desa Tangkit Baru, Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi. Budidaya nanas di desa ini telah dilakukan secara turun temurun dan menjadi sumber pendapatan utama bagi penduduk setempat (Asmaida & Zarkasih, 2018). Nanas dari Tangkit telah diakui sebagai produk unggulan Provinsi Jambi melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No.101/kpts/TP.204/3/2000. Pada Tahun 2021, produksi nanas di Provinsi Jambi mencapai 327.561 ton menjadikan sebagai buah kedua terbanyak setelah jeruk (BPS, 2022) (Lampiran 1). Rata-rata produksi nanas di Desa Tangkit Baru antara Tahun 2018 hingga 2021 adalah sekitar 88.968 ton, dengan produksi pada tahun 2021 mencapai 20.479 ton (BPS, 2022) (Lampiran 1). Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 90% produksi nanas di Provinsi Jambi berasal dari Desa Tangkit Baru.

Buah nanas adalah salah satu buah yang sangat disukai oleh masyarakat, baik dikonsumsi langsung maupun dalam bentuk olahan. Buah nanas untuk keperluan industri, nanas yang digunakan harus memiliki tingkat kematangan yang sesuai dengan permintaan pasar. Umumnya nanas mencapai kematangan dalam waktu 120-170 hari setelah berbunga (FAMA, 2011). Konsumen yang membeli nanas segar lebih mengutamakan kualitasnya, sementara perusahaan pengolahan juga mempertimbangkan kuantitas selain kualitas.

Nanas berkualitas harus memiliki tingkat kematangan yang sesuai dengan standar dan permintaan pasar (Yanti, 2022). Tingkat kematangan ini mempengaruhi kualitas buah nanas, termasuk kesegaran, kemungkinan kerusakan mekanis, dan kandungan nutrisinya, yang berhubungan dengan sifat fisik dan kimia nanas itu sendiri (Condro dan Stefanie, 2022). Selain itu, tingkat kematangan juga dipengaruhi oleh perubahan warna buah selama proses pemasakan dan pematangan (Simanjuntak, 2023). Nanas yang dihasilkan memiliki variasi tingkat kematangan yang disesuaikan dengan standar yang berlaku, berdasarkan karakteristik buah nanas (Luketsi, 2017). Selama proses pematangan, buah nanas mengalami perubahan dalam karakteristiknya, termasuk sifat fisik seperti warna, tekstur, rasa dan aroma (Luketsi, 2017). Proses ini juga menyebabkan peningkatan bobot,

padatan terlarut dan keasaman buah (Sari, 2002). Tingkat kematangan nanas, yang ditentukan berdasarkan warna kulitnya merupakan salah satu parameter penting untuk menilai kualitas buah. FAMA (2011), mengklasifikasikan tingkat kematangan nanas ke dalam tujuh indeks, kemudian Bakar (2013) membaginya ke dalam tiga kategori tingkat kematangan : mentah, matang dan sangat matang.

Metode yang umum digunakan untuk menentukan kematangan buah berdasarkan warna kulit adalah dengan memanfaatkan citra digital. Citra digital adalah sistem perekaman data optik berupa foto yang dapat disimpan secara elektronik (Sutoyo, 2011). Teknologi pengolahan citra dapat diterapkan untuk mengevaluasi kematangan buah berdasarkan warnanya, dengan standar kematangan nanas yang mencakup kategori mentah, matang dan sangat matang (Fauzi, 2018).

Ruang warna adalah model matematis yang menggambarkan warna sebagai rangkaian angka, biasanya terdiri dari tiga atau empat warna (Fauzi, 2018). Dua ruang warna yang umum digunakan dalam pengolahan citra adalah RGB dan HSV. Citra digital biasanya menggunakan ruang warna RGB sebagai standar acuan warna, tetapi seringkali perlu dikonversi ke model HSV (Putranto, 2010). Model HSV memisahkan komponen intensitas warna dan dianggap lebih intuitif untuk pengembangan algoritma pemrosesan gambar. Model ini mendekati cara manusia memahami warna dan memiliki keunggulan dalam mencerminkan persepsi warna yang dirasakan (Kurniawan, 2022). Sementara itu, model RGB merupakan hasil campuran warna primer, yang tidak selalu sesuai dengan persepsi warna manusia (Fauzi, 2018).

Menurut (Cahyono, 2013) matlab adalah perangkat lunak yang memfasilitasi perhitungan numerik, analisa data, pengembangan algoritma, simulasi dan pemodelan, serta pembuatan grafik dan antarmuka grafis. Salah satu keunggulan matlab adalah kemampuannya untuk mengembangkan aplikasi antarmuka grafis, yang mencakup eksplorasi dan analisis data, pemodelan, simulasi, serta visualisasi data dalam dua dan tiga dimensi. Matlab juga digunakan sebagai alat pembelajaran dalam bidang pemrograman sains dan matematika, baik di tingkat dasar maupun lanjutan (Amir, 2017).

Tingkat kematangan buah sering kali ditentukan dengan melalui metode pengolahan citra digital dengan transformasi ruang warna HSV. Ninosaria dan Mardiana (2022) menerapkan pengolahan citra digital pada buah nanas dengan menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA) untuk mengklasifikasikan kematangan. Ekstraksi fitur warna dilakukan berdasarkan nilai hue dan saturation, dan proses ini diimplementasikan menggunakan matlab, menghasilkan akurasi 83% yang tergolong baik.

Bakar, dkk (2013) juga menggunakan pengolahan citra digital pada buah nanas segar jenis Josapine. Algoritma yang dikembangkan menggunakan matlab untuk mengevaluasi fitur berdasarkan citra nanas melalui segmentasi peta warna RGB dan HIS. Metode klasifikasi yang digunakan adalah logika fuzzy, dengan tingkat akurasi mencapai 100% untuk buah sangat matang dan 85% untuk buah mentah dan matang. Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti berencana untuk melakukan studi terkait penentuan tingkat kematangan buah nanas Varietas Tangkit dengan menggunakan model warna RGB dan Hue. Penelitian ini berjudul **“Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Varietas Tangkit Menggunakan Model Warna RGB (*Red, Green, Blue*) dan Hue”**.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi perubahan warna pada buah nanas Varietas Tangkit berdasarkan nilai RGB dan hue pada tiga tingkat kematangan.
2. Menganalisis sifat fisik dan kimia buah nanas Varietas Tangkit, meliputi berat, GMD, tekstur, Total Padatan Terlarut dan pH pada tiga tingkat kematangan
3. Menganalisis hubungan antara komponen warna RGB dan hue dengan sifat fisik dan kimia pada buah nanas Varietas Tangkit.

## **1.3 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perubahan yang signifikan pada nilai RGB dan hue seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan buah nanas Varietas Tangkit.

2. Sifat fisik dan kimia buah nanas Varietas Tangkit berubah secara signifikan pada tiga tingkat kematangan.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara komponen warna RGB dan hue dengan sifat fisik dan kimia buah nanas Varietas Tangkit.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Sebagai referensi dalam penentuan tingkat kematangan buah nanas secara non-destruktif, sehingga dapat digunakan dalam industri pertanian dan pangan untuk meningkatkan efisiensi panen dan distribusi.
2. Menyediakan informasi ilmiah mengenai hubungan antara warna RGB dan hue dengan sifat fisik dan kimia buah nanas Varietas Tangkit, yang berguna bagi peneliti dan akademis dalam bidang pascapanen dan teknologi pangan.
3. Membantu petani dan pelaku industri dalam menentukan waktu panen yang optimal dengan menggunakan metode berbasis citra digital, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan daya saing produk nanas di pasar.