

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Klorofil merupakan suatu zat hijau pada daun disetiap tanaman, letak klorofil terdapat pada pangkal, atas, tengah dan tepi daun. Klorofil dapat dibedakan atas klorofil a dan b, struktur pembangun molekul klorofil a mengandung gugus metil pada rantai sampingnya, sedangkan struktur molekul klorofil b mengandung gugus aldehida (Tawary et al., 2019). Kandungan klorofil dapat diukur secara akurat menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis, yaitu mengekstraksi klorofil dalam pelarut. Alat spektrofotometer UV-Vis adalah teknik analisis yang menggunakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang (190-380 nm) dan (380-780 nm). Prinsip kerja penyerapan sinar UV didasarkan pada fenomena senyawa kimia di daerah dekat cahaya (ultraviolet) dan tampak, dimana klorofil a menyerap cahaya violet, biru dan merah sedangkan klorofil b menyerap cahaya biru dan *orange* pada tanaman.

Menurut Arnon, kandungan klorofil dapat diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang 646 nm dan 636 nm, karena klorofil bisa menyerap cahaya absorbansi pada gelombang antara 650 nm. Namun dalam penggunaan metode spektrofotometer UV-Vis memakan waktu banyak karena sampel harus digerus agar bisa diekstraksi, biaya mahal, dan melelahkan sebab sampel dari lapangan harus dibawa ke laboratorium. Sedangkan ada alat bernama SPAD agar bisa mengukur

kandungan klorofil secara cepat, efisien dan tidak merusak sampel untuk bisa memperkirakan kandungan klorofil.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh H.kristanoko,dkk (2021) tentang analisis warna berbasis *smartphone android* dan aplikasinya dalam pendugaan umur simpan konsentrat apel. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan kamera *smartphone* dalam mengukur perubahan warna konsentrat apel dan pendugaan umur simpan konsentrat apel. Nilai warna $L^* a^* b^*$ dari chromameter dibandingkan dengan nilai $R.G.B$ dari kamera. Nilai warna relatif (r, g, b) digunakan untuk memperoleh hasil pengukuran warna dari kamera yang lebih akurat. Nilai warna relatif R' menggunakan kamera *smartphone* berkorelasi tinggi dengan nilai L^* dari chromameter (H.kristanoko, 2021)

Perubahan warna pada daun tanaman padi akan berubah seiring dengan pertumbuhan tanaman tersebut, begitu juga apabila tanaman padi terkena hama penyakit warna pada daun juga akan berubah. Pada penelitian ini dilakukan untuk memprediksi nilai kandungan klorofil berdasarkan ekstraksi fitur warna pada tanaman padi menggunakan teknologi kamera *smartphone*, dimana penggunaan *smartphone* sekarang sudah banyak dipakai oleh setiap orang. Untuk itu diperlukan suatu teknologi yang dapat digunakan untuk memprediksi kandungan klorofil pada tanaman padi secara cepat dan efisien. Teknologi yang digunakan yaitu menggunakan alat SPAD untuk melihat nilai klorofil pada daun, setelah didapatkan nilai klorofil kemudian menggunakan kamera *smartphone* dimana hasil fotonya nanti

diolah menggunakan *software* Image J 1.5a untuk mendapatkan fitur warna *R.G.B* (*Red, Green, Blue*). Setelah didapatkan fitur warna *R.G.B*, sampel daun kemudian diukur menggunakan chromameter 3nh untuk melihat L^* a^* b^* Untuk metode analisis kandungan klorofil menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang menggunakan pelarut aseton agar ekstraksi klorofil pada daun terlihat. Dimana nanti hasil dari antara *R.G.B* dari kamera *smartphone* dan L^* , a^* , b^* dari chromameter 3nh akan didapatkan persamaan fitur warna yang mendekati untuk memprediksi kandungan klorofil pada daun padi. Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat dirangkum beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (1) Bagaimana cara mendapatkan sampel daun yang memiliki nilai kandungan klorofil dari sampel daun yang berbeda-beda?, (2) Bagaimana cara mendapatkan fitur parameter warna dari citra digital dengan sampel daun padi. (3) Bagaimana cara mencari hubungan antara fitur (parameter) warna citra digital yang berkorelasi dengan nilai kandungan total klorofil aktual yang dibangun dari persamaan koreksi untuk mendapatkan nilai korelasi?. Kemudian didapatkan tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mendapatkan sampel daun padi yang memiliki kandungan klorofil yang berbeda-beda dengan menggunakan SPAD agar diperoleh fitur warna dari citra digital daun padi dan kandungan klorofil aktual dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, (2) Mendapatkan cara mengekstraksi fitur warna citra digital daun padi dan kandungan klorofil aktual, (3) Mendapatkan persamaan yang digunakan untuk memprediksi kandungan klorofil dari

parameter fitur warna citra digital yang berkorelasi tinggi dengan nilai klorofil aktual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat dirangkum beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendapatkan sampel daun yang memiliki nilai kandungan klorofil dari sampel daun yang berbeda-beda?
2. Bagaimana cara mendapatkan fitur parameter warna dari citra digital dengan sampel daun padi?
3. Bagaimana cara mencari hubungan antara fitur (parameter) warna citra digital yang berkorelasi dengan nilai kandungan total klorofil aktual yang dibangun dari persamaan koreksi untuk mendapatkan nilai korelasi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan sampel daun padi yang memiliki kandungan klorofil yang berbeda-beda dengan menggunakan SPAD agar diperoleh fitur warna dari citra digital daun padi dan kandungan klorofil aktual dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis
2. Mendapatkan cara mengekstraksi fitur warna citra digital daun padi dan kandungan klorofil aktual

3. Mendapatkan persamaan yang digunakan untuk memprediksi kandungan klorofil dari parameter fitur warna citra digital yang berkorelasi tinggi dengan nilai klorofil aktual

1.4 Batasan Masalah

1. Daun padi yang diambil adalah berusia 2 minggu (anakan aktif) hingga usia 9 minggu (masa panen).
2. Tempat pengambilan sampel berada di lokasi sleman, yogyakarta dengan menggunakan varietas tanaman padi Inpari 47. Sedangkan untuk analisis sampel dilakukan di laboratorium pusat institut pertanian STIPER Yogyakarta
3. Penelitian ini tidak memfokuskan pada pemberian pupuk dan kandungan unsur hara pada media tanam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang fitur warna daun menggunakan citra digital yang dikalibrasi dengan chromameter 3nh dan dapat digunakan untuk memprediksi nilai kandungan klorofil daun padi.