

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah sumber kehidupan terbesar bagi umat manusia, sebagai penghasil makanan maupun sebagai bidang pekerjaan. Di Indonesia tercatat hampir 75% masyarakat masih berprofesi sebagai petani. Untuk meningkatkan kesejahteraan dan memaksimalkan hasil pertanian, maka dilakukan penelitian dan pengembangan teknologi di bidang pertanian dengan tujuan untuk memudahkan petani di Indonesia.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) merupakan tanaman penghasil minyak dengan persebaran cukup besar di Indonesia. Banyak industri di Indonesia yang berfokus dalam pengolahan buah tanaman kelapa sawit ini. Demikian juga dengan masyarakat tani yang membudidayakan kelapa sawit sebagai sumber penghasilan. Produksi kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2021 adalah 49 juta ton (Direktorat Jenderal perkebunan, 2022). Tingkat kematangan pada buah kelapa sawit dapat ditentukan melalui banyak faktor, salah satunya adalah dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada kelapa sawit.

Secara umum metode yang dilakukan untuk mengetahui kematangan pada kelapa sawit adalah pengamatan secara manual, yaitu dengan menghitung umur dari buah kelapa sawit, menghitung banyak berondolan yang terlepas dari tandan buah, serta melihat warna pada buah, jika warna diduga sudah sampai pada tingkat kematangan kemudian akan dilakukan pemanenan. Metode ini memiliki tingkat akurasi yang rendah disebabkan pengaruh dari pengamat dengan kondisi pandang yang berbeda-beda. Banyak dari petani kelapa sawit dengan usia dewasa sampai usia lanjut yang sudah memiliki gangguan pada penglihatan sehingga kesulitan dalam memastikan perubahan pada buah kelapa sawit saat memasuki usia kematangan.

Melihat dari kekurangan pengamatan yang dilakukan secara manual ini, maka diperlukan pengembangan teknologi yang dapat menentukan tingkat kematangan pada buah kelapa sawit dengan mengamati perubahan warna dengan tingkat akurasi yang baik. Salah satunya adalah dengan melakukan pengolahan citra digital. Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian terkait pengolahan citra yang menggunakan sensor warna, sensor *infrared* dan lainnya. Namun

penggunaan dan perangkaian alat yang membutuhkan kemampuan dan biaya tambahan menjadi kendala bagi masyarakat petani untuk dapat mendapat akses dalam penggunaannya, serta hasil pembacaan alat yang masih perlu untuk ditingkatkan kembali.

Berdasarkan hal ini penulis melakukan penelitian dengan judul **“Perancangan Alat Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menggunakan Arduino Uno”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk merancang rangkaian alat sensor menggunakan Arduino Uno yang mampu untuk mendeteksi tingkat kematangan pada buah kelapa sawit sebagai sebuah inovasi di bidang pertanian.

1.3 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dapat memberi manfaat memudahkan petani dalam menentukan tingkat kematangan buah kelapa sawit dengan lebih baik. Mengembangkan teknologi khususnya di bidang pertanian, dan juga memberi kesadaran bahwa pertanian merupakan sebuah kajian ilmu yang sangat luas dan akan terus berkembang menjadi lebih baik.

