

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman cempedak dengan nama latin *Artocarpus champeden Lour* [2] merupakan tanaman buah tropik dari famili *Moraceae* yang merupakan tanaman beringin-beringinian [2]. Tanaman Cempedak berasal dari Asia Tenggara dan tersebar luas mulai dari wilayah Tenasserim di Myanmar, Semenanjung Malaya termasuk Thailand dan sebagian Kepulauan Nusantara seperti Sumatra, Borneo, Sulawesi, Maluku hingga ke Papua [2]. Tanaman ini memiliki kayu yang keras dan jenis tanaman tahunan [2].

Tanaman cempedak mirip dengan tanaman nangka. Banyak yang mengira bahwa tanaman cempedak itu nangka, wajar saja banyak yang salah menangkap. Umumnya pohon cempedak terlihat lebih tinggi jika dibandingkan dengan pohon nangka, batang cempedak lebih lurus, percabangan batang pun relatif lebat bila dibandingkan percabangan batang nangka [2]. Tanaman cempedak ini memiliki pohon yang kelihatan selalu hijau, pucuk dan ranting-rantingnya terdapat bulu halus dan kaku [2]. Tanaman cempedak memiliki daun yang berbeda dengan tanaman nangka, pada tanaman cempedak, daunnya memiliki bulu yang kasar [2].

Buah cempedak dapat dibedakan dari buah nangka, karena ukuran buah nangka lebih besar. Buah cempedak muda akan berwarna hijau dan setelah tua berwarna kekuningan atau kecoklatan bahwa hijau kejinggaan [3]. Buah tertutup oleh duri-duri tumpul yang tersusun rapat, gagang buahnya berukuran 5 sampai 6 cm, tebal kulit buah kurang lebih 1 cm dan berat buah sekitar 0,6 sampai 3,5 kg, berat daging buah dan biji 25 sampai 30% dari berat buah [3].

Periode pematangan buah cempedak 3 sampai 6 bulan, tergantung pada genotipe dan iklim [3]. Daging buah yang matang berwarna kuning, mudah lepas dari dinding buah atau porosnya, konsistensinya lembut, rasa manis [3]. Buah cempedak bervariasi pada bentuk buah, ukuran tangkai buah, permukaan kulit buah, bentuk duri, warna bulbus buah, bentuk bulbus, dan bentuk biji [4]. Buah cempedak

memiliki 4 macam bentuk yaitu bulat lonjong (*oblong*), menjantung (*cordate*), menjorong (*ellipsoid*), dan tidak beraturan (*irregular*) [4]. Kematangan buah ditandai dengan perubahan warna kulit. Warna pada buah buahan disebabkan oleh adanya pigmen [5]. Warna hijau pada buah karena adanya pigmen klorofil [5].

Waktu berbuah buah jika cepat terjadi setiap 1 sampai 2 tahun tetapi jika waktu berbuah lama bisa mencapai setiap 3-5 tahun [5]. Dengan melihat bentuk dan warna dari cempedak kita bisa menentukan kualitas dan lama buah itu bisa bertahan. Buah dengan kualitas bagus akan menghasilkan cipta rasa dan menjadi meningkatkan perekonomian masyarakat terutama di daerah tropis.

Kualitas buah cempedak ditentukan dari kematangan, pengecekan tingkat kematangan biasanya dilakukan manual, sehingga mungkin terjadi kesalahan karena tidak konsisten. Tingkat kematangan ini yaitu mentah dengan warna kulit berwarna hijau, setengah matang memiliki warna kulit hijau kekuningan, dan matang berwarna kuning hingga kecoklatan. Setelah diketahui tingkat kematangan, didapatkan pengetahuan yaitu jika masih mentah tidak akan dipanen, tetapi jika buah itu setengah matang bisa dipanen dan bisa dilakukan pemeraman sehingga dilakukan optimalisasi tingkat kematangan buah yang lebih seragam. Tetapi buah yang matang bisa langsung dipanen dan dikonsumsi karena jika buah tersebut didiamkan dalam waktu yang lama akan membusuk. Kematangan buah dapat dilihat dari warna kulit buah.

Solusi yang dapat mengurangi kesalahan mata adalah dibuat aplikasi yang bisa mengidentifikasi tingkat kematangan buah cempedak. Untuk bisa mengidentifikasi citra gambar dapat digunakan *Deep learning* karena proses pembelajaran mendeteksi pola gambar, khususnya deteksi warna kulit buah. *Deep Learning* [7] merupakan sub bidang khusus dari pembelajaran mesin, dan representasi pembelajaran dari data pada banyak lapisan pembelajaran sekuensial dengan representasi data yang semakin luas. *Deep Learning* [7] memiliki banyak metode, salah satu metode yang cocok untuk mengidentifikasi tingkat kematangan berdasarkan citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) [8]. *Convolutional Neural Network* (CNN) [8] menggunakan operasi konvolusi yang terdiri dari matriks penyusun berupa lilitan [8].

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang terjadi maka rumusan masalah maka dibuat klasifikasi tingkat kematangan buah cempedak dengan metode *Convolutional Neural Network* dan dibuat aplikasi untuk bisa menentukan klasifikasi kematangan buah cempedak.

1.3. Batasan Masalah

1. Gambar yang digunakan 224 x 224 piksel.
2. Gambar yang digunakan hanya gambar buah cempedak.
3. Hasil dari klasifikasi yaitu mentah, setengah matang, dan matang.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah dapat mengembangkan aplikasi yang dapat melakukan pengklasifikasi tingkat kematangan buah cempedak yaitu mentah, setengah matang, matang dengan menghasilkan nilai akurasi dan pada model didapatkan nilai presisi.

1.5. Metode Penelitian

Penulis melakukan metode penelitian sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan

Penulis melakukan studi literatur dan pustaka. Penulis mengumpulkan buku serta jurnal yang menjadi referensi penulisan penelitian ini. Penulis juga mengumpulkan gambar sebagai sampel dari internet.

1.5.2 Metode Implementasi

Penulis melakukan metode Implementasi dengan menggunakan metode CNN untuk klasifikasi citra buah cempedak.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulis menyusun pembagian penulisan skripsi dalam enam bab. Setiap bab memiliki sub-bab tersendiri. Setiap bab saling berkaitan dari awal hingga akhir. Berikut ini uraian yang dilakukan penulis:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 berisi tinjauan pustaka yang menjabarkan tentang penelitian terdahulu sehingga dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

BAB 3 : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori yang sesuai untuk permasalahan untuk menemukan solusi yang sesuai pada penelitian yang dilakukan. Teori tersebut seperti *deep learning*, CNN.

BAB 4 : DATASET DAN PENGEMBANGAN MODEL

Pada bab ini penulis mengumpulkan dataset dan mengolah dan mengembangkan menjadi model. Pada bab ini juga dilakukan pelatihan dan pengujian model.

BAB 5 : IMPLEMENTASI MODEL DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjabarkan pembahasan hasil model yang telah dilatih di konversi menjadi tflite sehingga bisa diimplementasikan pada sistem Android.

BAB 6 : PENUTUP

Pada Bab penutup berisi tentang kesimpulan dan saran. Bab ini juga menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan penulis dan saran yang diusulkan penulis untuk penelitian lebih lanjut.