

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

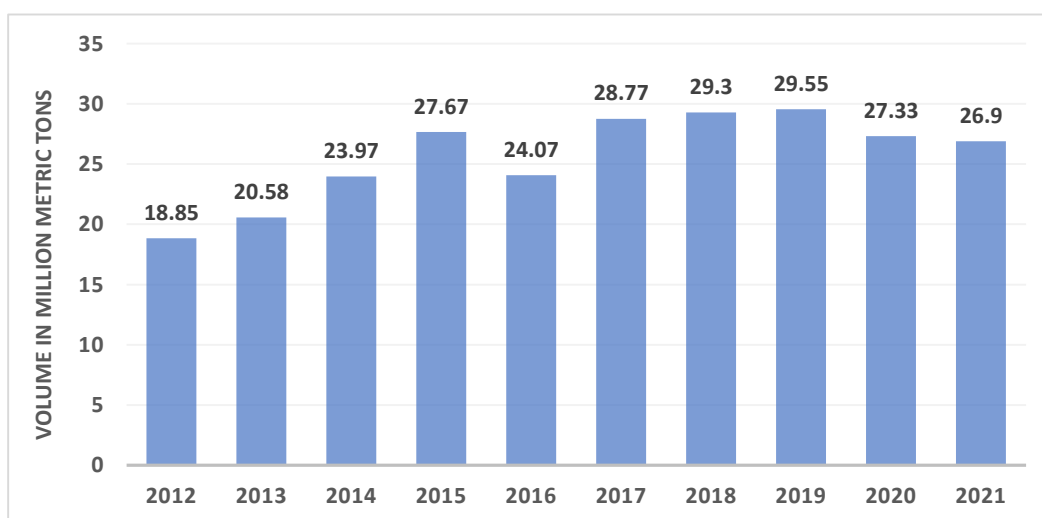
Kelapa sawit menjadi salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Selama tahun 2020, industri sawit nasional mampu menghasilkan devisa sebesar US\$ 25,6 miliar dengan nilai ekspor sebesar US\$ 23 miliar. Nilai ekspor tersebut bahkan mencapai 83% dari total ekspor dari sektor nonmigas (Investor.id, 2021). Nilai ekspor ini kembali mengalami kenaikan pada tahun 2021 yang mencapai US\$ 35 miliar atau meningkat sebesar 53% dibandingkan dengan tahun 2020, Faktor kenaikan ini disebabkan oleh tren positif harga *crude palm oil* (CPO) di dunia (Astra Agro, 2022). Dengan nilai ekspor tersebut, menjadikan Indonesia sebagai negara eksportir kelapa sawit terbesar di dunia.

Selain komoditas ekspor yang tinggi, permintaan minyak sawit dalam negeri juga tinggi. Menurut Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI) pada tahun 2021 konsumsi kelapa sawit dalam negeri mencapai 18,422 miliar ton atau naik sebesar 6% dibanding tahun lalu (Indonesian Palm Oil Association, 2022). Kebutuhan akan sawit di Indonesia didominasi oleh sektor industri makanan dan minuman, industri oleokimia dan biodiesel.

Kebutuhan akan sawit tersebut diprediksi akan meningkat di tahun 2022. Berdasarkan *Council of Palm Oil Producing Countries* (CPOPC) dalam laporan tahunan berjudul “Palm Oil Supply and Demand: Outlook Report 2022” (CPOPC, 2022) menyatakan bahwa diperkirakan permintaan sawit akan meningkat sebesar 6.5% pada tahun 2022. Diperkirakan permintaan terbesar berasal dari India sebesar 8,6 miliar ton, Cina sebesar 7,2 miliar ton, lalu dari Uni Eropa sebesar 27,9 miliar ton.

Walaupun nilai ekspor sawit Indonesia mengalami kenaikan pada tahun 2020 dan 2021, namun kenaikan ini dipicu oleh naiknya harga *crude palm oil* (CPO) di dunia. Pada tahun 2021 harga rata-rata CPO mencapai US\$ 1.194 per ton atau mengalami kenaikan sebesar 67% dibanding tahun 2020, Sayangnya kenaikan harga ini tidak dibarengi dengan naiknya volume produksi dari sawit itu sendiri. Berdasarkan data dari Statistika (2022) yang ditunjukkan pada Grafik 1, pada tahun 2020 dan 2021 justru volume produksi ekspor industri sawit nasional mengalami penurunan sebesar 7,5% di tahun 2020 dan 1,5% di tahun 2021.

Grafik 1 Total Volume Ekspor Sawit Indonesia tahun 2012-2021



Sebagai negara pengespor sawit terbesar di dunia, Indonesia masih memiliki berbagai permasalahan terkait dengan pengelolaan sawit salah satunya adalah rendahnya produktivitas perkebunan. Meskipun Indonesia merupakan negara produsen terbesar di dunia, namun produktivitas perkebunan sawit di Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan negara produsen lain yaitu Malaysia, Kolombia, dan Thailand. Hal ini tentu amat disayangkan bahwa ketika harga dan permintaan sedang tinggi, justru industri sawit nasional mengalami penurunan volume produksi.

Pemilihan varietas kelapa sawit yang baik dapat meningkatkan jumlah produksi panen. Namun berdasarkan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia dalam laporan “Tantangan dan Prospek Hilirisasi Sawit Nasional: Analisis Pembangunan Nasional” (2022), ditemukan bahwa masih banyak petani sawit yang belum menerapkan praktik pengelolaan budi daya tanaman dengan benar. Salah satu keterbatasan tersebut adalah menentukan varietas kelapa sawit yang akan disilangkan dengan varietas lain dengan tujuan menghasilkan varietas baru yang lebih unggul. Salah satu cara menentukan varietas kelapa sawit unggul adalah berdasarkan ketebalan daging. Penentuan varietas kelapa sawit unggul menggunakan cara manual sering kali menemui ketidakakuratan sehingga hasil yang didapatkan tidak dapat maksimal. Dibutuhkan sebuah alat bantu guna mempercepat proses dan memberikan hasil yang tepat dari identifikasi varietas kelapa sawit yang akan digunakan sebagai pembibitan atau pemuliaan tanaman.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ciputra, Setiadi, Rachmawanto, & Susanto, Vol. 9 No. 1 April 2018). Berusaha untuk mengidentifikasi tingkat kematangan buah apel manalagi dengan menggunakan ekstraksi fitur citra dan metode Naïve Bayes. Ekstraksi fitur citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah rerata intensitas, energi, entropi, standar deviasi, *smoothness* dan *skewness*. Hasil keakuratan penelitian ini adalah sebesar 63%.

Penelitian mengenai implementasi jaringan syaraf tiruan (JST) dan pengolahan citra untuk klasifikasi tingkat kematangan tandan buah sawit dilakukan oleh (Minarni, Salumbae, & Hasbi, April 2018) menggunakan ekstraksi nilai RGB dan HSV dari citra kelapa sawit lalu mengolah data tersebut menggunakan teknik *fuzzy logic* yang diolah dalam bahasa pemrograman MATLAB. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa program HSV lebih unggul daripada program RGB karena penyajian ruang warna HSV mudah dimengerti dalam persepsi manusia dan lebih bagus digunakan dalam membandingkan warna.

Penelitian yang dilakukan oleh (Manik & Saragih, 2017) bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat kemanisan buah belimbing saat proses penyortiran menggunakan teknik pemrosesan citra warna RGB. Hasil ekstraksi fitur citra tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode Naïve Bayes. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa ekstraksi citra RGB memberikan Keakuratan sebesar 80%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni & Darma, 2015) merancang sebuah aplikasi guna menentukan varietas kelapa sawit berdasarkan data sifat yang dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut. Teorema Bayes digunakan dalam penelitian tersebut guna mengidentifikasi varietas kelapa sawit. Hasil kesimpulan penelitian

aplikasi ini memiliki tingkat Keakuratan 84,33% dan perhitungan dengan metode Teorema Bayes telah sesuai dengan perhitungan manual.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan beberapa penelitian sebelumnya, penelitian ini akan berfokus pada bagaimana menyusun sebuah sistem untuk mengklasifikasikan varietas buah sawit berdasarkan ketebalan daging buah melalui citra buah sawit. Penelitian ini akan menggunakan metode *Red, Green, Blue* (RGB) untuk mendapatkan karakteristik dari setiap citra selanjutnya dari nilai RGB akan diubah menjadi *Hue, Saturasi, Value* (HSV) tersebut akan dianalisis dan diklasifikasikan menggunakan Naïve Bayes Classifier.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan tadi, rumusan permasalahan yang dapat dibahas antara lain:

- a. Bagaimana merancang model RGB ekstraksi dari citra kemudian diubah kedalam citra HSV dan dihubungkan dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier guna mengklasifikasikan varietas kelapa sawit.
- b. Mengetahui hasil Keakuratan dari metode model ekstraksi HSV dari citra dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier guna mengklasifikasikan varietas kelapa sawit.

1.3. Batasan Masalah

Agar penyusunan laporan tesis ini dapat terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang hendak dicapai maka diperlukan batasan – batasan masalah dalam

pembahasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah dalam pembahasan ini adalah:

- a. Fitur hanya mengklasifikasikan buah sawit berdasarkan citra ketebalan daging dan tempurung sawit.
- b. Citra sawit sebagai bahan uji berasal dari dokumentasi pribadi penyusun yang didapat dari kebun pribadi penyusun.
- c. Citra sawit yang diklasifikasikan hanya terbatas pada sawit dengan jenis Dura, Pisifera dan Tenera.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang sebuah sistem yang membantu petani kelapa sawit dalam mengklasifikasikan varietas kelapa sawit.
- b. Memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam mengidentifikasi varietas kelapa sawit sehingga membantu proses pembibitan dan pemuliaan tanaman.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dari penelitian ini:

- a. Hasil pengolahan data diharapkan dapat membantu petani mempermudah dalam mengklasifikasikan varietas kelapa sawit guna proses pembibitan unggul dan pemuliaan tanaman.
- b. Memberikan tambahan referensi bagi penelitian berikutnya.