

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pemangkasan pada Kelapa Sawit**

Pemangkasan (*pruning*) pada tanaman kelapa sawit merupakan kegiatan pengelolaan tajuk yang bertujuan menjaga keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif. Praktik ini penting untuk memastikan distribusi cahaya yang optimal ke dalam kanopi tanaman, meningkatkan proses fotosintesis, serta mempermudah pemanenan tandan buah segar (TBS). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kualitas pemangkasan sangat memengaruhi produksi, efisiensi tenaga kerja, serta kesehatan tanaman secara keseluruhan (Sandi *et al.*, 2023).

Pemangkasan umumnya dilakukan dengan menghilangkan pelepah tua, pelepah kering, serta pelepah yang menghambat keluarnya tandan atau menyulitkan proses panen. Jumlah daun efektif perlu dipertahankan agar proses fotosintesis tetap optimal, karena pengurangan pelepah yang terlalu banyak dapat menghambat suplai fotosintat menuju buah. Menurut penelitian Senewa (2023), *under pruning* atau pemangkasan minimal menyebabkan pelepah terlalu rimbun sehingga mengurangi intensitas cahaya dan menghambat proses panen, sementara *over pruning* menurunkan kapasitas fotosintesis dan menyebabkan penurunan BJR (berat janjang rata-rata).

Penelitian Al Hafiz (2023) menunjukkan bahwa variasi sistem pemangkasan seperti songgo 1, songgo 2, dan songgo 3 memberikan respons produktivitas berbeda pada tanaman kelapa sawit. Sistem songgo 2 terbukti memberikan hasil produksi yang lebih stabil pada tanaman berumur 9 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan sistem pemangkasan harus mempertimbangkan umur tanaman dan kondisi blok.

Selain itu, aspek efisiensi tenaga kerja juga menjadi perhatian. Penelitian Madan (2024) menemukan bahwa intensitas pemangkasan memengaruhi tingkat

*losses* panen—pemangkasan yang terlalu rimbun meningkatkan jumlah buah yang tertinggal di pokok karena akses pemanen menjadi terbatas. Sebaliknya, pemangkasan yang tepat (*moderate pruning*) meningkatkan kemampuan pemanen dalam memotong dan menurunkan janjang secara efisien.

Pemangkasan juga berhubungan dengan pengelolaan residu tanaman. Wasil *et al.* (2023) menegaskan bahwa residu pelepah hasil pemangkasan dapat dimanfaatkan sebagai mulsa atau bahan organik tanah, yang mampu meningkatkan kelembapan dan memperbaiki struktur tanah. Pengelolaan residu yang baik juga mengurangi risiko berkembangnya hama yang sering bersarang pada pelepah yang menumpuk.

Secara keseluruhan, literatur terbaru menunjukkan bahwa pemangkasan yang efektif adalah pemangkasan yang mempertahankan jumlah pelepah produktif, tidak terlalu lebat namun juga tidak terlalu sedikit, mampu mendukung efisiensi panen, serta diterapkan dengan mempertimbangkan kondisi agronomis dan umur tanaman (Arman *et al.*, 2022; Sandi *et al.*, 2023).

## **2.2 Progressive Pruning**

*Progressive pruning* atau pemangkasan progresif merupakan teknik pemangkasan selektif yang dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan kondisi fisiologis tanaman, umur tanaman, serta kebutuhan operasional di lapangan. Metode ini berbeda dengan pemangkasan konvensional yang biasanya dilakukan dalam jumlah besar pada satu waktu. Penelitian terbaru menyebutkan bahwa pemangkasan progresif lebih efektif dalam menjaga keseimbangan kanopi karena pelepah dihilangkan secara bertahap sesuai tingkat kematangan dan fungsinya (Al Hafiz, 2023).

Pada prinsipnya, *progressive pruning* dilakukan dalam interval yang lebih sering, yaitu setiap 3–4 bulan dengan volume pemangkasan yang tidak terlalu besar per siklus. Metode ini memungkinkan jumlah daun efektif tetap stabil dan tidak mengalami fluktuasi drastis. Penelitian Hardanto *et al.* (2022) menunjukkan bahwa mempertahankan jumlah daun produktif yang stabil dapat menjaga

ketersediaan fotosintat untuk pembentukan bunga dan perkembangan tandan buah, sehingga produksi tanaman menjadi lebih konsisten.

Keunggulan lain dari *progressive pruning* adalah efisiensi tenaga kerja yang lebih tinggi. Karena beban pemangkasan pada tiap sesi lebih ringan, pekerja dapat melakukan penunasan dengan lebih cepat dan akurat. Studi Madan (2024) mengenai intensitas pemangkasan menunjukkan bahwa pemangkasan yang terkontrol dan tidak berlebihan membantu mengurangi *losses* panen dan mempermudah pemanen dalam menurunkan tandan secara efisien. Hal ini memperkuat bahwa pemangkasan progresif dapat meningkatkan kinerja pemanen dan produktivitas blok secara keseluruhan.

Beberapa hasil penelitian terbaru juga mengaitkan *progressive pruning* dengan peningkatan produktivitas tanaman. Arman *et al.* (2022) menemukan bahwa pemangkasan yang dilakukan secara teratur dan sesuai standar agronomis mampu meningkatkan produksi TBS karena struktur kanopi lebih terbuka dan cahaya dapat menjangkau daun bagian bawah secara optimal. Senewa (2023) menegaskan bahwa tanaman yang dipangkas secara tepat menunjukkan bobot janjang rata-rata (BJR) yang lebih baik dibanding tanaman yang mengalami *under pruning* ataupun *over pruning*.

Dari aspek keberlanjutan, *progressive pruning* dianggap lebih ramah lingkungan. Pemangkasan bertahap mengurangi akumulasi residu pelepah di pangkal tanaman, sehingga menekan risiko berkembangnya hama seperti *Oryctes rhinoceros* serta penyakit batang seperti *Ganoderma boninense*. Wasil *et al.* (2023) menambahkan bahwa pengelolaan pelepah yang lebih merata dalam setiap siklus pemangkasan mendukung perbaikan struktur tanah karena residu dapat diuraikan secara alami tanpa menimbulkan penumpukan berlebihan.

Secara keseluruhan, literatur terbaru menunjukkan bahwa *progressive pruning* merupakan teknik pemangkasan modern yang efektif diterapkan pada perkebunan kelapa sawit karena mampu menjaga kesehatan kanopi, meningkatkan efisiensi

pemanenan, mengurangi risiko serangan hama, serta mendukung produktivitas jangka panjang tanaman.

## **2.3 Pengaruh Pemangkasan terhadap Produktivitas dan Kesehatan Tanaman**

Beberapa penelitian kontemporer menunjukkan bahwa pemangkasan kelapa sawit memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas (TBS) dan kesehatan tanaman. Al Hafiz (2023) melaporkan bahwa pemangkasan yang tidak teratur (*under pruning*) dapat menyebabkan stres fisiologis pada tanaman, menurunkan bobot janjang rata-rata (BJR) dan mengganggu pemanenan akibat janjang yang sulit dijangkau.

Senewa (2023) juga menemukan bahwa *under pruning* berpotensi menurunkan kapasitas fotosintesis karena jumlah daun yang kurang optimal dan menyebabkan distribusi pelepah yang tidak efektif, yang kemudian menurunkan produktivitas TBS.

Sikap pekebun terhadap pemangkasan juga ternyata sangat berpengaruh. Menurut Arman, Siregar & Rahman (2022), pekebun yang memiliki pemahaman teknis tentang pemangkasan cenderung lebih konsisten melaksanakan penunasan rutin, dan hal ini berkorelasi dengan peningkatan produktivitas.

Aspek pemangkasan terkait jumlah pelepah penyangga (*support fronds*) juga dipelajari oleh Wasil dkk. (2023). Mereka menemukan bahwa menjaga jumlah pelepah penyangga tertentu selama pemangkasan tidak hanya menjaga stabilitas kanopi, tetapi juga mendukung produksi tertinggi tanpa menurunkan kesehatan tanaman.

Selain itu, penelitian pada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi (Yuliyanto dkk., 2022) menunjukkan bahwa *over pruning* (pemangkasan berat) dapat memiliki efek jangka panjang negatif. Mereka melaporkan bahwa meskipun

produksi TBS tidak langsung menurun dalam satu tahun setelah pemangkasan berat, namun pada tahun berikutnya produktivitas mulai menurun karena stres pada tanaman dan kemungkinan perubahan rasio bunga jantan-betina yang merugikan.

Dari sudut pemetaan kesehatan tanaman, Maharani & Prarikeslan (2024) menggunakan citra satelit (NDVI) untuk mengevaluasi kondisi kesehatan sawit. Mereka menemukan bahwa area tanaman dengan nilai NDVI rendah (indikasi kesehatan rendah) menunjukkan estimasi produktivitas yang lebih rendah dibanding area dengan NDVI tinggi. Meski penelitian ini tidak langsung meneliti pemangkasan, pola-pola pemangkasan yang buruk (misalnya pemangkasan yang tidak merata) dapat berkontribusi pada heterogenitas tajuk dan nilai NDVI yang rendah.

## **2.4 Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Progressive Pruning**

Efektivitas penerapan *progressive pruning* tidak hanya dipengaruhi oleh teknik pemangkasan itu sendiri, tetapi juga sejumlah faktor eksternal yang bersifat agronomis, sosial, dan ekonomi. Berdasarkan penelitian-penelitian terkini, beberapa faktor penting tersebut adalah:

### **Umur Tanaman**

Umur tanaman kelapa sawit merupakan salah satu faktor utama. BPDPKS melaporkan bahwa sebagian kebun sawit di Indonesia memiliki pohon umur lebih dari 25 tahun, yang dapat menurunkan produktivitas total. Selain itu, studi global menunjukkan bahwa efisiensi pemangkasan (termasuk *pruning progresif*) berkaitan dengan umur tanaman: di usia tertentu pemangkasan lebih efektif karena pertumbuhan vegetatif dan generatif berada pada titik optimum.

### **Kondisi Lingkungan: Tanah dan Iklim**

Kondisi lahan — seperti tekstur tanah, sistem drainase, dan curah hujan — sangat menentukan pertumbuhan daun, laju pertumbuhan vegetatif, dan kebutuhan pemangkasan. Pandiangan *et al.* (2023) menyebut bahwa faktor

iklim dan drainase (air talang) berdampak pada hasil panen dan efektivitas pemangkasan karena berpengaruh pada kesehatan kanopi.

### **Tenaga Kerja dan Produktivitas Pemanen**

Produktivitas pemanen merupakan variabel penting dalam keberhasilan *pruning progresif*. Penelitian Ginting & Lindawati (2025) menunjukkan bahwa produktivitas pemanen dipengaruhi oleh umur pekerja, pendidikan, gaji, dan premi.

Selain itu, faktor jarak pemanen ke lokasi panen dan beban kerja juga relevan: Sukratman & Fajrin (2024) menemukan bahwa umur pemanen, masa kerja, dan jarak tempuh memengaruhi produktivitas mereka.

### **Kebijakan dan Tata Kelola Berkelanjutan**

Kebijakan tata kelola sawit yang berkelanjutan juga dapat memengaruhi seberapa efektif praktek agronomi seperti *progressive pruning*. Integrasi kebijakan keberlanjutan pada tingkat nasional mendorong penerapan praktik agronomi yang lebih baik dan menjamin dukungan teknis bagi petani dan perusahaan.

### **Alokasi Sumber Daya dan Biaya**

Keberhasilan *progressive pruning* sangat tergantung pada analisis biaya–manfaat (*benefit-cost*). Jika frekuensi pemangkasan sering, tetapi volume tiap kali kecil, maka perlu perhitungan ekonomis agar tidak membebani biaya tenaga kerja. Penelitian dan laporan kebijakan menekankan perlunya manajemen pemangkasan yang efisien agar beban biaya operasional tetap terkendali sambil menjaga produktivitas.

## 2.5 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian aktual yang mendasari perumusan penelitian ini (termasuk faktor-faktor efektivitas *pruning progresif*) adalah:

**Ginting & Lindawati (2025):** Menganalisis produktivitas tenaga kerja pemanen di kebun sawit PT. Perkebunan Nusantara IV. Mereka menemukan bahwa variabel umur, pendidikan, gaji, dan premi sangat berpengaruh terhadap produktivitas pemanen.

**Sukratman & Fajrin (2024):** Penelitian di PT. Tani Prima Makmur menunjukkan bahwa faktor seperti umur pemanen, masa kerja, dan jarak tempuh pemanen ke lokasi panen signifikan memengaruhi produktivitas pemanen.

**Pandiangan *et al.* (2023):** Mengemukakan bahwa kondisi lingkungan — termasuk iklim, curah hujan, sistem drainase, dan tekstur tanah — sangat berkontribusi pada hasil panen serta efektivitas praktik pemangkasan.

**Studi efisiensi kecil (smallholders)** pada skema manajemen sawit menyoroti bahwa frekuensi *pruning* (dan *weeding*) berkorelasi positif dengan efisiensi produksi. **Kebijakan keberlanjutan:** Integrasi kebijakan tata kelola sawit di Indonesia digunakan sebagai kerangka pendukung agar praktik agronomi berkelanjutan seperti *progressive pruning* dapat diadopsi lebih luas.