

Hubungan antara Pengelolaan Tajuk dan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Tandun Kabupaten Kampar, Riau

Relationship between Canopy Management and Production of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Tandun Plantation, Kampar Regency, Riau

Yusri Iryas Sandi¹, Didy Sopandie^{2*}, Suwarto²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University) Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: d_sopandie@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 17 Juni 2023 / Published Online September 2023

ABSTRACT

The research was held at Tandun plantation, Kampar Regency, from January to May 2022. The research aimed to analyse the relationship between several canopy management methods and oil palm production. Observations were made including the pruning system, criteria, and procedures for pruning, pruning technique, surviving fronds, crown measurement, and LAI. The pruning system used a corrective system for young to old plants and a periodic system for young plants. The application of the songgo technique to the SOP was above 65%. The surviving frond on compliance to SOP, was above 50%. The surviving fronds for plants aged 4-7, 8-13 and over 13 years was 56-65, 48- 56, and 40-48 respectively for all varieties but for Sriwijaya varieties aged over 13 years used the surviving fronds 32-40. Observation data were analysed using Student's t-test analysis. Block J20A without under pruning had a better production than block J24A which experienced under pruning reaching 7.5%. Block K18 with an over pruning 25% had better production than block K24 and K26 which had an over pruning condition 37.51% and 30.91%. Pruning on plant over the age of 13 did not significantly affect productivity. Different varieties had different LAI value. The highest production was obtained at an LAI value 6.45 with a plant age of 8-13 years.

Keywords: LAI, pruning, songgo, surviving fronds

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Kebun Tandun, Kabupaten Kampar, Riau pada bulan Januari hingga Mei 2022. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengelolaan tajuk dan produksi kelapa sawit. Pengamatan yang dilakukan meliputi sistem penunasan, kriteria dan prosedur penunasan, teknik penunasan, jumlah pelepah, pengukuran tajuk, dan ILD. Sistem penunasan yang digunakan adalah sistem korektif untuk tanaman remaja sampai tua dan sistem periodik untuk tanaman muda. Penerapan teknik songgo sesuai SOP memiliki persentase diatas 65%. Jumlah pelepah dipertahankan berdasarkan SOP berada diatas 50%. Jumlah pelepah yang baik dipertahankan pada tanaman umur 4-7,8-13 dan diatas 13 tahun adalah 56-64, 48-56, dan 40-48 untuk seluruh varietas tetapi varietas Sriwijaya umur diatas 13 tahun dapat menggunakan jumlah pelepah dipertahankan 32-40. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis Uji *t-student*. Blok J20A tanpa kondisi *under pruning* memiliki produksi yang lebih baik dibanding blok J24A yang mengalami kondisi *under pruning* mencapai 7.5%. Blok K18 dengan kondisi *over pruning* 25% memiliki produksi lebih baik dibanding Blok K24 dan K26 yang memiliki kondisi *over pruning* 37.51% dan 30.91%. Pemangkasan pada TM umur diatas 13 tahun tidak terlalu berpengaruh terhadap produktivitas. Varietas yang berbeda memiliki nilai ILD yang berbeda. Produksi tertinggi didapat pada nilai ILD 6.45 dengan umur tanaman 8-13 tahun.

Kata kunci: ILD, jumlah pelepah, penunasan, songgo

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kelapa sawit penting (Budiargo *et al.*, 2015). Badan Pusat Statistik (2019) menyatakan produksi Crude Palm Oil (CPO) Indonesia pada tahun 2019 mencapai 48 juta ton dan luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai 14 juta hektar. Indonesia terus meningkatkan produksi kelapa sawit seiring dengan meningkatnya kebutuhan dunia. Data volume dan nilai ekspor minyak sawit (CPO) oleh Direktorat Jenderal Perkebunan (2018) bahwa volume ekspor minyak sawit pada tahun 2018 mencapai 27 juta ton dan nilai ekspor mencapai 16 milyar US\$. Oleh karena itu, kelapa sawit menjadi tanaman perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian nasional, terutama sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan, dan devisa negara (Herman *et al.*, 2009). Kelapa sawit memiliki banyak manfaat dari hasil olahan CPO maupun PKO. Beberapa manfaat CPO adalah menjadi bahan baku makanan, bahan baku kosmetik dan obat-obatan, bahan baku industri berat dan ringan, biodiesel dan pemanfaatan limbah.

Tajuk tanaman kelapa sawit merupakan komponen penting dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Tajuk tanaman kelapa sawit berupa pelepah yang berfungsi menangkap cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Lama penyinaran cahaya matahari minimal 5 sampai 7 jam per hari atau 1,500 jam per tahun. Penyinaran yang kurang dapat memengaruhi proses fotosintesis sehingga energi yang dipanen akan berkurang dan dapat menurunkan bobot tandan buah segar. Pengelolaan tajuk dilakukan dengan mengatur jumlah pelepah yang dipertahankan pada setiap musim untuk menyeimbangkan kapasitas fotosintesis bersih dengan pemenuhan transpirasi tanaman. Ukuran tajuk yang optimum akan mengoptimalkan kapasitas produksi kelapa sawit pada tiap musim. Jumlah pelepah dan periode waktu mempertahankan pelepah dapat mendukung produksi tertinggi dengan meningkatkan bobot tandan buah segar. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terbaik untuk meningkatkan bobot tandan rata-rata (BTR) per hektar pada tanaman kelapa sawit varietas marihat adalah 49-56 pelepah pada awal musim hujan dan 41-48 pelepah pada musim hujan sampai musim kemarau pada umur tanaman dibawah 8 tahun, 8-13 tahun dan diatas 13 tahun (Pambudi *et al.*, 2016). Hasil penelitian Gromikora *et al.* (2014) menunjukkan kombinasi jumlah pelepah terbaik pada tanaman kelapa pada umur 8 tahun adalah 49-56 pelepah sepanjang tahun dan pada tanaman

umur diatas 13 tahun adalah 49-56 pada awal musim hujan dan 57-64 pelepah pada musim hujan sampai musim kemarau. Murtillaksono *et al.* (2009) menyatakan fotosintesis maksimal pada tanaman produktif memiliki jumlah pelepah berkisar 50-55 pelepah. Tajuk tanaman yang tidak dikelola dengan baik dapat merugikan karena pertumbuhan vegetatif dan generatif dapat terganggu (Yusdistina *et al.*, 2017).

Pemangkasan merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan tajuk tanaman kelapa sawit. Pemangkasan dilakukan sebagai usaha untuk menciptakan keadaan tanaman yang lebih baik (Zamzami *et al.*, 2012). Pemangkasan dilakukan dengan memotong pelepah-pelepah kelapa sawit yang sudah tua yang ditujukan untuk mengatur luas permukaan daun. Pemangkasan atau penunasan dapat dilakukan saat pemanenan buah ataupun pada waktu lain secara periodik (Gromikora *et al.*, 2014). Pengaturan luas permukaan daun melalui penunasan diperlukan untuk menyeimbangkan antara kapasitas fotosintesis dan pemenuhan kebutuhan transpirasi. Pelepah yang panjang dan berlebihan menyebabkan pelepah saling menaungi dan tumpang tindih yang memiliki efek negatif pada produksi asimilasi (Gerritsma, 1990). Kapasitas produksi kelapa sawit ditentukan oleh ukuran tajuk atau luas daun sebagai permukaan fotosintesis. Pemangkasan menjadi salah satu faktor penting demi mendapatkan hasil produksi yang optimal. Oleh karena itu kegiatan *pruning* sebagai sarana pengelolaan tajuk tanaman kelapa sawit menjadi hal penting yang dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengelolaan tajuk dengan produksi kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan Kebun Tandun, Kabupaten Kampar, Riau pada bulan Januari hingga Mei 2022. Pengamatan dan pengumpulan meliputi:

1. Prosedur pemangkasan meliputi kegiatan persiapan alat, tata cara pemangkasan, dan penempatan pelepah hasil pemangkasan.
2. Kriteria tanaman yang akan dipangkas meliputi jumlah pelepah tua atau kering.
3. Jumlah tenaga kerja dalam pelaksanaan pemangkasan diamati dari jenis pekerjaan pemangkasan dalam satu-satuan lahan yang dilakukan yaitu pemangkas pelepah dan membuang pelepah kelapa sawit.
4. Jumlah pelepah tanaman yang masih menempel batang tanaman kelapa sawit. Jumlah pelepah diperoleh dengan memanfaatkan sifat filotaksis tanaman kelapa sawit yaitu setiap lingkaran pelepah tanaman terdiri dari 8 pelepah. Jumlah

pelepah per pohon dibagi setiap interval 8 yaitu 41-48, 49-56, dan seterusnya. Jumlah pelepah per pohon yang dipertahankan dikaitkan dengan umur dan varietas yang digunakan.

5. Pengukuran jumlah anak daun per pelepah dan pengukuran lebar dan panjang anak daun pada pelepah ke 17.
6. Pengukuran luas daun per pelepah dengan rumus: $L = b (n \times lw)$
Dimana: n = jumlah anak daun, lw = rata-rata panjang \times lebar anak daun, dan b = faktor koreksi = 0.55 (Corley and tinker, 2003).
$$= \frac{\text{Luas daun per pohon} \times \text{jumlah pohon ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2}$$
7. Umur tanaman kelapa sawit tiap bloknya yang akan dikaitkan dengan hasil panen tiap blok.
8. Varietas tanaman yang digunakan di kebun dan deskripsi varietas hingga ke potensi hasil panen. Data hasil panen diperoleh dengan melihat hasil panen dari tiap blok.
9. Data hasil panen didapatkan dari data kebun dan dari kegiatan di lapangan meliputi pemanenan dan distribusi panen.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis Uji *t-student*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Kondisi iklim di Kebun Tandun berdasarkan data curah hujan dalam kurun waktu lima tahun terakhir menurut Schmidt-Ferguson termasuk kedalam tipe iklim A yaitu sangat basah. Curah hujan rata-rata tahunan sebesar 2,326 mm per tahun dengan hari hujan 116.79 hari per tahun. Rata-rata jumlah bulan basah 10 bulan per tahun dan bulan kering 1 bulan per tahun.

Areal kebun tandun secara geologis tergolong ke dalam kondisi tersier dengan bahan induk batuan pasir dan batuan liat. Sebagian besar areal perkebunan memiliki topografi lahan datar, bergelombang, dan berlereng (5-10%). Jenis tanah yang terdapat di areal Kebun Tandun adalah *typic hapludults* (podsolik merah kekuningan), *typic paleudults* (podsolik kuning), dan *typic ochraquult* (hidromorfik kelabu), dengan pH sebesar 4.5-5.5. Tanah di Kebun Tandun memiliki tekstur liat berpasir, struktur gumpal, serta konsistensi agak teguh. Kesesuaian lahan di Kebun Tandun didominasi oleh lahan kelas S3.

Tanaman kelapa sawit yang diusahakan di Kebun Tandun adalah varietas Tenera (D X P) yang sebagian besar berasal dari Marihat, selain itu ada beberapa jenis tanaman kelapa sawit yang berasal dari Socfindo, BTN, Sriwijaya, Asian Agri, dan PPKS. Jarak tanam yang digunakan yaitu segitiga sama sisi ukuran 9 m x 9 m x 9 m dengan

kepadatan 143 pohon ha⁻¹.

Tahun tanam TM terdiri atas 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2012, 2013, dan 2018, sedangkan TBM terdiri atas tahun tanam 2019. Luas lahan TM di Kebun Tandun pada 2021 mencapai 7,608 ha dengan produksi 192,820.69 ton dan produktivitas 25.34 ton ha⁻¹.

Sistem Penunasan

Sistem penunasan yang diterapkan di Kebun Tandun adalah sistem penunasan korektif karena pada umumnya tanaman yang ada di Kebun Tandun didominasi oleh tanaman dengan umur TM 3 tahun ke atas. Rotasi penunasan periodik dilakukan satu tahun sekali pada bulan Januari sampai Juni. Penunasan yang dilakukan di Kebun Tandun terbagi menjadi 8 seksi sesuai dengan kapveld (luas areal panen harian). Sistem penunasan korektif menyebabkan jumlah tenaga kerja penunasan sama dengan jumlah tenaga kerja pemanenan. Penunasan korektif yang dilaksanakan satu tahun sekali menyebabkan produksi pelepah banyak dan menyebabkan tanaman dalam kondisi *under pruning*. Penunasan periodik yang dilakukan 4 bulan sekali dapat diterapkan untuk menjaga jumlah pelepah optimal. Perhitungan jumlah tenaga kerja pemanenan didasarkan pada luas areal TM yang memiliki luasan sebesar 865 ha dengan luas hanca masing-masing pemanenan 3 ha adalah sebagai berikut:

$$= \frac{\text{Total luas TM}}{\text{Jumlah seksi panen} \times \text{luas hanca panen per pemanenan}}$$

$$= \frac{865 \text{ ha}}{8 \times 3} = 36.04 \approx 36$$

Kriteria dan Prosedur Pemangkasan

Tanaman kelapa sawit yang memerlukan kegiatan penunasan merupakan tanaman yang memiliki pelepah tidak produktif. Ciri-ciri pelepah tidak produktif adalah pelepah yang sudah layu, patah, dan pelepah yang sulit menyerap radiasi matahari atau sangat ternaung. Kegiatan penunasan juga dapat dilakukan dengan melihat jumlah pelepah yang dipertahankan pada tiap pohon. Jumlah pelepah yang melebihi SOP kebun akan dilakukan kegiatan penunasan. Pembuangan pelepah-pelepah tidak produktif ini bertujuan untuk mengurangi luas permukaan daun sehingga tercapainya ILD optimal. Pelepah yang telah layu dan patah akan bernilai negatif yang berakibat tidak dapat berfotosintesis secara optimal dan dapat melakukan respirasi dan transpirasi yang berlebihan.

Persiapan kegiatan penunasan dimulai dari koordinasi pekerjaan oleh mandor. Kegiatan penunasan yang dilakukan di Kebun Tandun merupakan penunasan korektif yaitu penunasan

yang dilakukan bersamaan dengan kegiatan panen. Kegiatan penunasan dilaksanakan ketika ketika kegiatan pemanenan selesai atau telah memenuhi target produksi. Persiapan awal sebelum penunasan adalah persiapan alat yang meliputi egrek atau dodos sesuai dengan tinggi tanaman dan juga kapak. Kegiatan penunasan dimulai dengan memotong pelepah yang sudah tidak produktif. Pelepah yang telah dipangkas dipotong menjadi 3 bagian menggunakan kapak dan dibuang ke gawangan mati.

Teknik Penunasan

Pohon contoh diambil dari 5% populasi blok. Jumlah pohon contoh yang berbeda tiap blok disebabkan populasi tiap blok yang beragam. Pengambilan pohon contoh memenuhi syarat yaitu tidak berada di pinggir jalan, pohon sehat dan bukan pohon sisipan.

Data pada Tabel 1 menunjukkan teknik songgo yang paling dominan adalah songgo 3 dengan persentase 78.79%. Persentase songgo 2 sebesar 18.18% dan kondisi pohon dengan songgo kursi sebesar 3.03%. Persentase teknik songgo yang sesuai dengan SOP sebesar 78.79% dan persentase teknik songgo yang tidak sesuai SOP sebesar 21.21%. Penerapan songgo pada blok J22A sebagian besar sudah sesuai dengan SOP yakni penerapan songgo 3. Teknik penunasan songgo 3 diterapkan pada tanaman kelapa sawit yang berumur 4-7 tahun (TM muda).

Data pada Tabel 2 menunjukkan teknik songgo yang paling dominan adalah songgo 2 dengan persentase 67.71%. Persentase songgo 3 sebesar 5.21%, kondisi pohon dengan songgo kursi sebesar 25% dan tanaman tanpa songgo 2.08%. Persentase teknik songgo yang sesuai dengan SOP sebesar 67.71% dan persentase teknik songgo yang tidak sesuai SOP sebesar 32.29%. Penerapan songgo pada blok K24 sebagian besar sudah sesuai dengan SOP yakni penerapan songgo 2. Teknik penunasan songgo 2 diterapkan pada tanaman kelapa sawit yang berumur 7-12 tahun (TM remaja).

Data pada Tabel 3 menunjukkan teknik songgo yang paling dominan adalah songgo kursi dengan persentase 74.21%. Persentase songgo 2 dan 3 berturut-turut sebesar 16.84%, 3.16% dan tanpa songgo sebesar 5.79%. Persentase teknik songgo yang sesuai dengan SOP sebesar 74.21% dan persentase teknik songgo yang tidak sesuai SOP sebesar 25.79%. Penerapan songgo pada blok H4 sebagian besar sudah sesuai dengan SOP yakni penerapan songgo kursi. Teknik penunasan songgo kursi diterapkan pada tanaman kelapa sawit yang berumur diatas 12 tahun (TM tua).

Tabel 1. Persentase teknik songgo yang diterapkan di Blok J22A TM umur 4 tahun

Songgo	Jumlah pohon contoh	Persentase (%)
Kursi	1	3.03
2	6	18.18
3	26	78.79
Tanpa songgo	0	0.00
Total	33	100.00

Tabel 2. Persentase teknik songgo yang diterapkan di Blok K24 TM umur 9 tahun

Songgo	Jumlah pohon contoh	Persentase (%)
Kursi	24	25.00
2	65	67.71
3	5	5.21
Tanpa songgo	2	2.08
Total	96	100.00

Tabel 3. Persentase teknik songgo yang diterapkan di Blok H4 TM umur 16 tahun

Songgo	Jumlah pohon contoh	Persentase (%)
Kursi	141	74.21
2	32	16.84
3	6	3.16
Tanpa songgo	11	5.79
Total	190	100.00

Jumlah Pelepah yang dipertahankan

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa di TM umur 4 tahun persentase tertinggi jumlah pelepah yang dipertahankan yang sesuai SOP yakni 56-64 pelepah terdapat pada blok J24A yakni sebesar 60%, sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok J20A sebesar 55%. Persentase tertinggi kondisi tanaman *over pruning* di lapangan dengan jumlah pelepah <56 terdapat pada blok J20A sebesar 45%, sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok J24A sebesar 32.5%. Kondisi tanaman *under pruning* dengan persentase tertinggi terdapat pada blok J24A sebesar 7.5% dan persentase terkecil pada blok J20A dengan tidak ada kondisi tanaman *under pruning*.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada TM umur 9 tahun blok yang memiliki persentase tertinggi jumlah pelepah yang dipertahankan sesuai SOP yaitu 48-56 pelepah terdapat pada blok K18 sebesar 68.75%, sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok K25 sebesar 56.36%. Persentase tanaman dengan kondisi *over pruning* tertinggi terdapat pada blok K24 sebesar 34.38% dan persentase terkecil tanaman dengan kondisi *over*

pruning terdapat pada blok K18 sebesar 25%. Persentase tanaman kondisi *under pruning* tertinggi terdapat pada blok K26 sebesar 12.73% sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok K24 sebesar 5.24%. Persentase kondisi tanaman *over pruning* tidak terlalu tinggi dibanding pada TM umur 4 tahun. Kondisi *over pruning* dapat terjadi dikarenakan fokus penunasan dalam kegiatan penunasan memakai teknik songgo dan bukan berdasarkan jumlah pelepah dipertahankan. Kegiatan pemanenan pada TM umur 9 tahun dapat menggunakan dodos dan egrek untuk tanaman yang terlalu tinggi. Penggunaan egrek sebagai alat pemanenan tidak memungkinkan untuk melakukan curi buah atau memanen buah tanpa memotong

pelepah.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada TM umur 16 tahun blok yang memiliki persentase tertinggi jumlah pelepah yang dipertahankan sesuai SOP yaitu 40-48 pelepah terdapat pada blok H6 sebesar 65.78%, sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok H10 sebesar 56.36%. Persentase tanaman dengan kondisi *over pruning* tertinggi terdapat pada blok H10 sebesar 30% dan persentase terkecil tanaman dengan kondisi *over pruning* terdapat pada blok H6 sebesar 27.27%. Persentase tanaman kondisi *under pruning* tertinggi terdapat pada blok H10 sebesar 12.63% sedangkan persentase terkecil terdapat pada blok H6 sebesar 6.95%.

Tabel 4. Persentase jumlah pelepah dipertahankan pada TM umur 4 tahun varietas Socfindo

Blok	Jumlah pelepah dipertahankan	Pohon sampel	Persentase (%)
J24A	<40	0	0.00
	40 – 48	0	0.00
	48 – 56	13	32.50
	56 – 64	24	60.00
	>64	3	7.50
	Total	40	100.00
J22A	<40	0	0.00
	40 – 48	0	0.00
	48 – 56	13	39.39
	56 – 64	19	57.58
	>64	1	3.03
	Total	33	100.00
J20A	<40	0	0.00
	40 – 48	0	0.00
	48 – 56	9	45.00
	56 – 64	11	55.00
	>64	0	0.00
	Total	20	100.00

Tabel 5. Persentase jumlah pelepah dipertahankan pada TM umur 9 tahun varietas Socfindo

Blok	Jumlah pelepah dipertahankan	Pohon sampel	Persentase (%)
K18	<40	0	0.00
	40 – 48	4	25.00
	48 – 56	11	68.75
	56 – 64	1	6.25
	>64	0	0.00
	Total	16	100.00
K24	<40	3	3.13
	40 – 48	33	34.38
	48 – 56	55	57.29
	56 – 64	5	5.21
	>64	0	0.00
	Total	96	100.00
K26	<40	1	1.82
	40 – 48	16	29.09
	48 – 56	31	56.36
	56 – 64	7	12.73
	>64	0	0.00
	Total	55	100.00

Tabel 6. Persentase jumlah pelepah dipertahankan pada TM umur 16 tahun varietas Socfindo

Blok	Jumlah pelepah dipertahankan	Pohon sampel	Persentase (%)
H4	<40	54	28.57
	40 – 48	113	59.79
	48 – 56	19	10.05
	56 – 64	3	1.59
	>64	0	0.00
	Total	189	100.00
H6	<40	51	27.27
	40 – 48	123	65.78
	48 – 56	11	5.88
	56 – 64	2	1.07
	>64	0	0.00
	Total	187	100.00
H10	<40	57	30.00
	40 – 48	109	57.37
	48 – 56	17	8.95
	56 – 64	7	3.68
	>64	0	0.00
	Total	190	100.00

Blok yang dilakukan pengamatan teknik songgo dan jumlah pelepah dipertahankan memiliki perbedaan persentase kesesuaian SOP. Persentase teknik songgo sesuai SOP lebih tinggi dibanding persentase jumlah pelepah dipertahankan sesuai SOP. Hal ini menunjukkan teknik songgo yang diterapkan tidak menggambarkan jumlah pelepah dipertahankan. Penerapan teknik songgo dalam penunasan dapat menyebabkan tanaman mengalami kondisi *over pruning* maupun *under pruning*. Pelaksanaan penunasan sebaiknya mengikuti jumlah pelepah dipertahankan. Selain itu, pemanen yang tidak tahu terkait jumlah pelepah dipertahankan dan tidak adanya sanksi menyebabkan adanya kondisi tanaman yang tidak sesuai SOP. Pengarahan ulang terkait penunasan berdasarkan jumlah pelepah dipertahankan, pemberian sanksi, dan peningkatan pengawasan mandor dan asisten sangat diperlukan agar penunasan dapat dilaksanakan sesuai SOP.

Hubungan Jumlah Pelepah dan Produksi

Produksi tanaman kelapa sawit pada TM umur 4 tahun masih sangat kecil dibanding tanaman remaja atau tua. Berdasarkan data pada Tabel 7, produksi pada Blok J20A berbeda nyata dengan blok J24A yang memiliki persentase jumlah pelepah yang dipertahankan sesuai SOP lebih tinggi dibanding J20A. Blok J24A memiliki kondisi *under pruning* lebih tinggi dibanding blok lainnya. Tanaman dengan kondisi jumlah pelepah berlebih menyebabkan hasil fotosintesis tidak optimal. Hasil fotosintat tidak tersalurkan sepenuhnya ke area *sink* (bunga dan buah) dan

terbagi untuk memenuhi kebutuhan energi bagian pelepah yang ternaungi. Hasil fotosintat yang terbagi menyebabkan pertumbuhan buah menjadi kurang optimal. Haminin *et al.* (2012) menyatakan rata-rata berat TBS dan rata-rata jumlah TBS pada tanaman yang dilakukan penunasan lebih tinggi dibanding tanaman yang tidak dilakukan penunasan.

Tanaman yang tidak dilakukan penunasan memiliki kondisi *under pruning*. Selain itu, perbedaan produktivitas antar blok dapat terjadi karena ada beberapa faktor selain dari kegiatan pemangkasan seperti, adanya *losses* panen (pencurian) dan kegiatan pemanenan yang belum sepenuhnya disiplin. Tanaman kelapa sawit berproduksi secara optimal pada umur 7-12 tahun. Berdasarkan data pada Tabel 8, produksi tanaman kelapa sawit saling berbeda nyata. Produksi tertinggi didapat pada blok K18 yang memiliki persentase jumlah pelepah sesuai SOP tertinggi sedangkan produksi terendah didapat pada blok K24 yang memiliki kondisi tanaman *over pruning* tertinggi. Blok yang memiliki persentase *over pruning* tertinggi bisa menjadi salah satu penyebab produksi lebih rendah dibanding blok lainnya. Tanaman yang mengalami *over pruning* menyebabkan tanaman menjadi stres dikarenakan jumlah daun yang sedikit sebagai tempat untuk fotosintesis untuk membuat energi bagi pertumbuhan buah. Tanaman dengan kondisi jumlah pelepah yang dipertahankan sedikit dapat menyebabkan produksi tanaman kurang optimal dikarenakan energi untuk pembentukan buah tidak optimal.

Tabel 7. Produktivitas pada TM umur 4 tahun berdasarkan kesesuaian jumlah pelepah

Blok	<i>Over pruning</i> (%)	Sesuai SOP (%)	<i>Under pruning</i> (%)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
J20A	45.00	55.00	0.00	10.34 a
J22A	39.39	57.58	3.03	9.26 ab
J24A	32.50	60.00	7.50	8.78 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Tabel 8. Produktivitas pada TM umur 9 tahun berdasarkan kesesuaian jumlah pelepah

Blok	<i>Over pruning</i> (%)	Sesuai SOP (%)	<i>Under pruning</i> (%)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
K18	25.00	68.75	6.25	35.14 a
K24	37.51	57.29	5.21	27.42 c
K26	30.91	56.36	12.73	30.17 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Hasil penelitian Pambudi *et al.* (2016), kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah 49-56 sepanjang tahun pada TM umur 8-13 tahun memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding kombinasi jumlah pelepah 41-48 sepanjang tahun. Tanaman tua atau yang berumur diatas 12 tahun akan mengalami penurunan produksi dibanding tahun sebelumnya. Berdasarkan Tabel 9, produksi pada tiap blok pada TM umur 16 tahun yang ditanami varietas Socfindo tidak berbeda nyata walaupun terdapat perbedaan pada persentase jumlah pelepah yang dipertahankan. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa persentase jumlah pelepah yang dipertahankan berbeda tidak mempengaruhi hasil produksi tanaman kelapa sawit. Secara umum kondisi tanaman *over pruning* tidak memiliki persentase yang jauh. Persentase kondisi tanaman yang *over pruning* berbeda sedikit sehingga tidak memengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit. Persentase *under pruning* memiliki selisih persentase mencapai 5% tetapi hal ini tidak memengaruhi produksi dikarenakan buah dan bunga merupakan *sink* kuat sehingga menyerap hasil fotosintat lebih banyak dibanding bagian lain seperti pelepah di bawah naungan. Pambudi *et al.* (2016) menyatakan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit pada TM umur diatas 13 tahun tidak berpengaruh nyata terhadap bobot TBS per hektar per bulan.

Indeks Luas Daun

Pengukuran indeks luas daun pada TM umur 4 tahun dilakukan di tiga blok berbeda dengan varietas yang sama yaitu Socfindo. Dari Tabel 10 menunjukkan jumlah pelepah rata-rata dari tiga blok yang diamati pada TM 1 masih berada dalam rentang jumlah pelepah yang dipertahankan sesuai SOP yakni 56-64 pelepah. Nilai ILD tertinggi didapat pada blok J22A yaitu 1.72 m² dan nilai ILD paling rendah didapat pada blok J20A sebesar

1.39 m². Nilai ILD pada blok J20A lebih kecil dikarenakan populasi per hektar hanya 116 pohon ha⁻¹ sedangkan blok lainnya mencapai 143 pohon ha⁻¹. Besaran nilai ILD pada tanaman kelapa sawit bergantung kepada luas daun, jumlah pelepah, dan populasi tanaman per hektar (Gromikora *et al.* 2014). Kondisi tanaman masih memiliki jumlah, panjang, dan lebar anak daun yang masih kecil dibanding tanaman yang remaja atau tua. Jumlah, panjang, dan lebar anak daun yang masih bernilai kecil mempengaruhi luas daun pertanaman yang nantinya akan berpengaruh terhadap nilai ILD. Nilai ILD pada tanaman kelapa sawit secara umum berkisar antara 5-6 pada populasi standar dan di PNG nilai ILD berkisar 8-9 pada populasi 200 pohon ha⁻¹ (Corley dan Tinker, 2016).

Pengukuran indeks luas daun pada TM 9 dilakukan tiga blok berbeda dengan varietas yang berbeda yaitu Socfindo, PPKS, dan Asian Agri. Tabel 11 menunjukkan jumlah pelepah rata-rata dari tiga blok dengan varietas yang berbeda-beda telah sesuai dengan SOP Kebun Tandun untuk umur tanaman 7-12 tahun yakni berkisar pada 48-56 pelepah. Nilai ILD tertinggi didapat pada varietas Asian Agri yaitu 7.17 m². Nilai ILD terendah didapat pada varietas PPKS sebesar 6,07 m². Nilai ILD pada blok K28 yang ditanami varietas Asian Agri memiliki nilai yang lebih tinggi dikarenakan populasi per hektarnya lebih tinggi dibanding blok lainnya yaitu 143 pohon ha⁻¹ sedangkan blok lainnya yang ditanami varietas Socfindo dan PPKS memiliki populasi 133 pohon ha⁻¹. Nilai ILD pada tanaman kelapa sawit secara umum berkisar antara 5-6 pada populasi standar dan di PNG nilai ILD berkisar 8-9 pada populasi 200 pohon ha⁻¹ (Corley dan Tinker, 2016). Pengukuran indeks luas daun pada TM >12 dilakukan lima blok berbeda dengan varietas yang berbeda yaitu Socfindo, Marihat, PPKS, Sriwijaya dan BTN (Tabel 12).

Tabel 9. Produktivitas pada TM umur 16 tahun berdasarkan kesesuaian jumlah pelepah

Blok	<i>Over pruning</i> (%)	Sesuai SOP (%)	<i>Under pruning</i> (%)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
H4	28.57	59.79	11.64	24.6 a
H6	27.27	65.78	6.95	23.80 a
H10	30.00	57.37	12.63	24.1 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Tabel 10. Indeks luas daun pada TM 1 kelapa sawit

Blok	Varietas	Anak daun			Jumlah pelepah rata-rata	ILD
		Jumlah	Panjang (cm)	Lebar (cm)		
J20A	Socfindo	203.6	59.6	3.08	58.0	1.39
J22A	Socfindo	209.6	58.4	2.98	60.0	1.72
J24A	Socfindo	205.2	60.0	3.00	57.6	1.68

Tabel 11. Indeks luas daun pada TM umur 9 tahun kelapa sawit

Blok	Varietas	Anak daun			Jumlah pelepah rata-rata	ILD
		Jumlah	Panjang (cm)	Lebar (cm)		
K26	Socfindo	317.4	96.3	5.15	52.8	6.44
M38	PPKS	319.6	96.5	5.18	51.0	5.81
K28	Asian Agri	329.0	102.2	5.45	49.7	7.17

Tabel 12. Indeks luas daun pada TM umur >12 tahun kelapa sawit

Blok	Varietas	Anak daun			Jumlah pelepah rata-rata	ILD
		Jumlah	Panjang (cm)	Lebar (cm)		
H4	Socfindo	351.0	99.9	5.88	47.4	6.79
J32	Marihat	334.8	101.1	6.54	44.7	6.84
L22	PPKS	331.4	101.8	6.63	45.7	7.42
L40	Sriwijaya	343.6	104.7	6.73	44.5	7.82
K28B	BTN	319.5	93.5	7.57	41.9	6.72

Tabel 12 menunjukkan rata-rata jumlah pelepah yang ada di blok H4 yang ditanami varietas Socfindo sebesar 47.4 pelepah. Rata-rata jumlah pelepah yang berada di blok J32 yang ditanami varietas Marihat sebesar 44.7 pelepah. Jumlah pelepah rata-rata yang dipertahankan pada blok L22 yang ditanami varietas PPKS sebesar 45.7 pelepah. Jumlah pelepah rata-rata yang dipertahankan pada blok L40 yang ditanami varietas Sriwijaya sebesar 44.5 pelepah. Jumlah pelepah rata-rata yang dipertahankan pada blok K28B yang ditanami varietas BTN sebesar 41.9 pelepah. Jumlah pelepah rata-rata dari lima blok dengan varietas yang berbeda beda telah sesuai dengan SOP Kebun Tandun untuk umur tanaman >12 tahun yakni berkisar pada 40-48 pelepah. Nilai ILD tertinggi didapat pada varietas Sriwijaya yaitu 7.84 m². Nilai ILD terendah didapat pada varietas BTN sebesar 6.72 m².

Hubungan ILD dengan Produksi

Data pada Tabel 13 nilai ILD yang berbeda nyata terdapat pada blok J20A dengan blok lainnya

dan hasil produksi yang berbeda nyata terdapat pada blok J20A dengan blok J24A. Produksi tertinggi terdapat pada blok J20A yang memiliki nilai ILD paling rendah dan juga memiliki populasi per hektar lebih rendah dibanding blok lainnya. Nilai ILD dipengaruhi oleh populasi tanaman dan luas daun per tanaman. Luas daun kelapa sawit digambarkan dengan jumlah pelepah yang dipertahankan. Pengamatan yang dilakukan pada TM umur 4 tahun, kondisi *under pruning* tidak ditemukan pada blok J20A lain halnya dengan blok lainnya yang mengalami kondisi *under pruning*.

Kondisi *under pruning* menyebabkan tanaman memiliki pelepah negatif yaitu pelepah yang lebih banyak melakukan respirasi dibanding fotosintesis. Selain itu, jumlah pelepah yang berlebihan dapat memperparah transpirasi pada musim kemarau. Haminin *et al.* (2012) menyatakan rata-rata berat TBS dan rata-rata jumlah TBS pada tanaman yang dilakukan penunasan lebih tinggi dibanding tanaman yang tidak dilakukan penunasan. Kondisi tanaman *over pruning*, sesuai SOP, dan *under pruning* pada TM

umur 4 tahun dapat dilihat pada Tabel 7.

Data pada Tabel 14 menunjukkan blok K26 yang ditanami varietas Socfindo memiliki nilai ILD dan produksi yang tidak berbeda nyata dengan blok M38 yang ditanami varietas PPKS. Nilai ILD dan produksi tanaman berbeda nyata terdapat pada blok M38 yang ditanami varietas PPKS dengan blok K28 yang ditanami varietas Asian Agri. Varietas Asian Agri memiliki produksi dan nilai ILD lebih tinggi dibanding varietas lainnya. Produksi dan nilai ILD yang lebih tinggi ini didapatkan dari populasi per hektar yang lebih tinggi dibanding blok lainnya. Adanya perbedaan hasil produksi dan juga nilai ILD mengindikasikan adanya pengaruh nilai ILD terhadap produksi tanaman per tahunnya. Selain itu produksi pada pertanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh varietas karena setiap varietas memiliki potensi produksinya dan daya adaptasinya sendiri.

Data pada Tabel 15 menunjukkan nilai ILD pada 5 blok yang diamati dengan berbeda varietas. Produksi tertinggi terdapat pada blok yang ditanami varietas Sriwijaya dan hasil produksi tidak berbeda nyata pada blok yang ditanami varietas BTN dan Marihat. Hasil produksi dan nilai ILD yang berbeda nyata didapatkan antara varietas Sriwijaya dan varietas Socfindo. Blok yang ditanami varietas Socfindo memiliki produksi yang lebih rendah dibanding blok lainnya. Hal ini terjadi

dikarenakan tanaman yang ditanami varietas Socfindo merupakan tanaman umur 16 tahun sedangkan pertanaman pada blok lainnya adalah 13 tahun. Blok yang ditanami varietas Sriwijaya dan PPKS memiliki SPH dan nilai ILD yang tidak berbeda nyata tetapi memiliki hasil produksi yang berbeda. Hal ini mengindikasikan adanya pengaruh varietas yang ditanam terhadap hasil produksi TBS. Varietas tanaman memiliki karakteristik dan genetik yang berbeda yang tentunya akan mempengaruhi dari hasil produksi buah kelapa sawit.

Jumlah pelepah dipertahankan pada TM 4-7 tahun berkisar 56-64 agar dapat memiliki nilai ILD mendekati optimal untuk produksi optimal. Jumlah pelepah dipertahankan TM umur 7-12 tahun berkisar 48- 56 sehingga dapat memiliki nilai ILD optimal yang berkisar 6-7 untuk produksi optimal. Jumlah pelepah dipertahankan TM diatas 12 tahun berkisar 40-48 tetapi perlu disesuaikan dengan varietas yang digunakan seperti varietas Sriwijaya yang memiliki ukuran tajuk lebih besar dapat menggunakan jumlah pelepah 32-40 agar tercapai ILD optimal untuk produksi yang optimal.

Produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh indeks luas daun (ILD). Respon produktivitas kelapa sawit terhadap ILD dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 13. Produktivitas pada TM umur 1 tahun berdasarkan nilai ILD

Blok	Varietas	SPH	ILD	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
J20A	Socfindo	116	1.39 b	10.34 a
J22A	Socfindo	143	1.72 a	9.26 ab
J24A	Socfindo	143	1.68 a	8.78 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Tabel 14. produktivitas pada TM umur 9 tahun berdasarkan nilai ILD

Blok	Varietas	SPH	ILD	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
K26	Socfindo	133	6.44 ab	30.17 ab
M38	PPKS	135	5.81 b	26.82 b
K28	Asian Agri	143	7.17 a	33.11 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

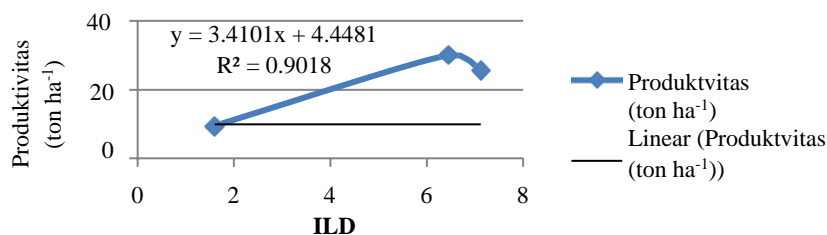
Tabel 15. Produktivitas pada TM umur >12 tahun berdasarkan nilai ILD

Blok	Varietas	SPH	ILD	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
H4	Socfindo	126	6.78 b	24.6 c
J32	Marihat	116	6.84 b	25.47 abc
L22	PPKS	132	7.42 ab	25.23 bc
L40	Sriwijaya	132	7.82 a	26.64 a
K28B	BTN	129	6.72 b	25.9 ab

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Respon produktivitas kelapa sawit terhadap ILD membentuk kurva parabola terbalik. Produktivitas tanaman meningkat seiring bertambahnya nilai ILD. Produktivitas mencapai puncak ketika nilai ILD 6.45. Produktivitas mulai menurun ketika nilai ILD lebih tinggi dari 6.45. Produktivitas yang menurun ini disebabkan nilai ILD yang tinggi merepresentasikan ukuran tajuk sebagai tempat fotosintesis dan transpirasi terlalu

besar yaitu banyaknya pelepah yang berada di bawah naungan. Pelepah yang berada di bawah naungan merupakan pelepah yang tidak produktif sehingga hasil fotosintat terbagi kebagian pelepah ini. Corley dan Tinker (2016) menyatakan produksi bahan kering kelapa sawit PNG mencapai lebih 35 ton ha⁻¹ dengan nilai ILD 8-9 dan kerapatan tanaman 200 pohon ha⁻¹.



Gambar 1. Respon produktivitas kelapa sawit terhadap ILD

KESIMPULAN

Produksi tanaman kelapa sawit memiliki keterkaitan dengan jumlah pelepah dipertahankan. Jumlah pelepah yang baik dipertahankan pada TM umur 4-7 tahun berkisar 56-64 pelepah, TM umur 8-13 tahun berkisar 48-56 pelepah dan TM umur diatas 13 tahun berkisar 40-48 pelepah. Varietas dengan ukuran tajuk lebih besar seperti varietas Sriwijaya pada umur diatas 13 tahun dapat menggunakan jumlah pelepah dipertahankan 32-40 pelepah. Tanaman umur 4 tahun dengan kondisi tanpa *under pruning* memiliki produksi yang lebih baik dibanding tanaman yang memiliki kondisi *under pruning*. Tanaman pada TM 9 tahun yang memiliki kondisi *over pruning* lebih rendah dibanding tanaman lainnya memiliki produksi yang lebih baik. Penunasan pada TM diatas 13 tahun tidak terlalu berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit. Tanaman yang memiliki nilai ILD lebih tinggi umumnya memiliki produksi yang lebih baik dibanding tanaman lain yang memiliki ILD lebih rendah.

Produksi optimal kelapa sawit tertinggi didapat pada TM 8-13 tahun dengan nilai ILD 6.45. Produksi tanaman dipengaruhi varietas, umur, dan ILD. Penunasan yang dilaksanakan di Kebun Tandun belum sepenuhnya mengikuti SOP yang telah ditetapkan. Sistem penunasan yang dilaksanakan sebaiknya tidak mengikuti sistem songgo, tetapi mengikuti dari jumlah pelepah yang dipertahankan ataupun nilai ILD optimal. Penunasan yang dilakukan sebaiknya penunasan periodik. Penelitian lanjutan sangat diperlukan

terkait jumlah pelepah yang dipertahankan dan nilai ILD optimal spesifik lokasi dan varietas yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019. <https://www.bps.go.id/publication/2020/11/30/36cba77a73179202def4ba14/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2019.html>. [8 Maret 2021]
- [Ditjenbun] Direktur Jenderal Perkebunan. 2020. Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-publikasi-statistik-2018-2020>. [8 Maret 2020]
- Budiargo, A., R. Purwanto, Sudradjat. 2015. Manajemen pemupukan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di perkebunan kelapa sawit, Kalimantan Barat. Bul. Agrohorti. 3(2):221-231. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i2.14986>
- Corley, R.H.V., P.B. Tinker. 2016. The Oil Palm. Ed ke-5. Chichester. Blackwell Science Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118953297>
- Gerritsma, W. 1990. Light interception and productivity in oil palm and its simulation. Di dalam: yield potential in the oil palm Proceeding of the 1990 ISOPB International workshop. 29-30 Oktober 1990. Phuket, Thailand. Phuket. Univanich Plantation Thailand.

- Gromikora, N., S. Yahya. 2014. Permodelan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit pada berbagai taraf penunasan pelepah. *J. Agron. Indonesi.* 42(3):228–235.
- Haminin, T. Nugrahini, Purwati. 2012. Pengaruh penunasan dan pemberian pupuk NPK phonska terhadap produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *J. Agrifarm.* 1(2):49-54.
<https://doi.org/10.24903/ajip.v1i2.71>
- Herman, H. 2009. Analisis finansial dan keuntungan yang hilang dari pengurangan emisi karbon dioksida pada perkebunan kelapa sawit. *J. Penelit Pengemb.* 28(4):127–133.
- Murtilaksono, K., W. Darmosarkoro, E.G. Sutarta, H.H. Siregar, Y. Hidayat. 2009. upaya peningkatan produksi kelapa sawit melalui teknik konservasi tanah dan air. *J. Tanah. Trop.* 14(2):135-142.
- Pambudi, I.H.T., Suwanto, S. Yahya. 2016. Pengaturan jumlah pelepah untuk kapasitas produksi optimum kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Bul. Agrohorti.* 4(1):46-55.
<https://doi.org/10.29244/agrob.v4i1.15000>
- Yudistina, V., M. Santoso, N. Aini. 2017. Hubungan antara diameter batang dengan umur tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit. *Buana Sains.* 17(1):43-48.
<https://doi.org/10.33366/bs.v17i1.577>
- Zamzami, K., M. Nawawi, N Aini. 2012. Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun kyuri (*Cucumis sativus* L.). *J. Produksi Tanaman.* 3(2):113-119.