

**Pengaturan Jumlah Pelepah untuk Kapasitas Produksi Optimum
Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

***Palm Leaves Quantity Controlling for Optimum Production Capacity
of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.)***

Ignatius Harry Tri Pambudi, Suwarto*, dan Sudirman Yahya

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia
Telp.&Faks. 62-251-8629353 e-mail agronipb@indo.net.id

*Penulis untuk korespondensi: wrtskm@yahoo.com

Disetujui 18 Januari 2016/ *Published online* 25 Januari 2016

ABSTRACT

Palm stems are photosynthesis and transpiration organ of oil palm plants. stems quantity controlling has never had an appropriate standard which is suitable with environmental condition. This research aims to calculate an optimum quantity of palm stems which support the highest oil palm production. Experiments were conducted in Siak District, Riau from February until June 2013. The experiments used a single factor with six treatments and three repetition of randomized block. The results show that the combination of stems quantity and time period have been able to increase the TBS weight/hectare, TBS weight/basic and average TBS production of plants attain the age < 8 years, 8 – 13 years, > 13 years. The best treatment are F (49-56 at the beginning of rainy season and 41-48 from rainy until dry season) than others treatment.

Keywords: oil palm, optimum stems, stems quantity, time periode

ABSTRAK

Pelepah merupakan organ fotosintesis dan transpirasi pada tanaman kelapa sawit. Pengaturan jumlah pelepah belum mempunyai standard yang sesuai dengan kondisi lingkungan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jumlah pelepah optimum yang mendukung produksi tertinggi tanaman kelapa sawit. Percobaan dilaksanakan di kabupaten Siak, Riau dari Februari hingga Juni 2013. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor dengan enam perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah mampu meningkatkan bobot TBS/hektar, bobot TBS/pokok dan bobot TBS rata-rata tanaman berumur < 8 tahun, 8 – 13 tahun, > 13 tahun. Perlakuan F (49-56 pada awal musim hujan dan 41-48 pada musim hujan sampai musim kemarau) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan yang lain.

Kata kunci: jumlah pelepah, kelapa sawit, pelepah optimum, periode waktu

PENDAHULUAN

Pertambahan produksi sawit Indonesia sebagian besar masih dipengaruhi oleh pertambahan luas areal kebun. Pertumbuhan lahan sawit berkisar 300 000 ha per tahun, akan tetapi setelah dikeluarkannya moratorium pemberian izin baru dan tata kelola hutan primer dan gambut pada tahun 2011 menyebabkan berkurangnya ekspansi lahan sawit secara signifikan. Menurunnya pertambahan ekspansi lahan sawit menyebabkan Indonesia kehilangan potensi produksi sawit sebesar 4 juta ton TBS (Nurkhoiry, 2011).

Kendala teknis dalam peningkatan produksi sawit yaitu rendahnya produktivitas saat ini yang rata-rata hanya 20 ton TBS/ha/tahun. Produktivitas ini sangat jauh dari visi sawit Indonesia tahun 2020, yaitu memproduksi TBS 35 ton/ha dan rendemen 26% (Nurkhoiry, 2011). Penurunan produksi sawit jugadipengaruhi oleh iklim. Kemarau yang panjang yang terjadi pada saat diferensiasi kelamin bunga menyebabkan primordial bunga dominan berkelamin jantan. Kekeringan yang terjadi sebelum antesis juga menyebabkan terjadinya keguguran bunga (Mangoensoekarjo, 2008). Kemarau yang berkepanjangan mengakibatkan penurunan produksi sawit hingga 50% dari produksi normal (Nurkhoiry, 2011).

Pahan (2008) menyatakan, bahwa kapasitas produksi tanaman kelapa sawit ditentukan oleh ukuran tajuk atau luas daun sebagai permukaan fotosintesis. Faktor-faktor seperti cahaya, suhu, konsentrasi CO₂, air, dan keadaan hara merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju fotosintesis, pertumbuhan dan juga produktivitas tanaman. Apabila air dan hara tidak menjadi pembatas, laju fotosintesis bersih ditentukan oleh intensitas cahaya yang masuk sampai daun terbawah.

Ukuran tajuk selain menunjukkan luas permukaan fotosintesis juga menunjukkan luas permukaan transpirasi (Lakitan, 1993). Pengaturan luas permukaan daun diperlukan untuk menyeimbangkan antara kapasitas fotosintesis bersih dan pemenuhan permintaan transpirasi tanaman. Hubungan antara proses fotosintesis dan transpirasi bersifat dinamis karena di Indonesia terjadi dua musim yaitu musim hujan dan kemarau. Perbedaan antara musim tersebut berkaitan dengan fluktuasi ketersediaan air dan intensitas radiasi matahari. Ketersediaan air pada musim hujan sangat tinggi, tetapi dengan intensitas radiasi yang rendah, sehingga proses transpirasi dapat berlangsung normal akan tetapi laju fotosintesis menjadi berkurang. Musim

kemarau memiliki intensitas radiasi yang tinggi namun terjadi defisit air sehingga laju fotosintesis tinggi namun menyebabkan proses transpirasi menjadi terganggu. Luas tajuk yang tinggi juga akan memperparah transpirasi tanaman kelapa sawit.

Pengaturan ukuran tajuk atau jumlah pelepah yang dipertahankan pada setiap musim perlu dilakukan karena untuk menyeimbangkan antara kapasitas fotosintesis bersih dan pemenuhan transpirasi tanaman.

Ukuran tajuk yang optimum pada setiap musim akan mengoptimalkan kapasitas produksi sawit pada setiap musim. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jumlah pelepah optimum yang mendukung pertumbuhan dan produksi tertinggi tanaman kelapa sawit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar acuan (justifikasi) bagi manajemen kebun dalam penanganan pengelolaan tajuk.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Kegiatan penelitian ini dilakukan selama lima bulan dari Februari hingga Juni 2013. Kegiatan penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang masih berlangsung dan telah memasuki tahun ke-3. Penelitian ini dimulai dari bulan September 2010 dan berakhir pada bulan Juni 2013.

Bahan tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit varietas Marihat. Penelitian ini menggunakan 3 kelompok percobaan umur penanaman pada areal tanaman menghasilkan, yaitu :

1. Umur lebih dari 13 tahun dengan tahun tanam 1994 dan jenis tanah organik
2. Umur 8 tahun sampai 13 tahun dengan tahun tanam 1999 dan jenis tanah organik
3. Umur kurang dari 8 tahun dengan tahun tanam 2004 dan jenis tanah mineral

Peralatan percobaan yang digunakan adalah yang lazim digunakan di kebun seperti parang, dodos, egrek dan timbangan. Alat-alat khusus untuk mengukur keadaan lingkungan tumbuh seperti *luxmeter* untuk mengukur intensitas cahaya dan *thermo-hygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban.

Percobaan terdiri atas 3 set lokasi (blok) dengan umur tanam yang berbeda, yaitu blok OB 20 dengan jenis tanah mineral (umur lebih dari 13 tahun), blok OA 2 dengan jenis tanah organik (umur 8 sampai 13 tahun) dan blok OK 16 dengan jenis tanah organik (umur kurang dari 8 tahun). Rancangan perlakuan yang digunakan

adalah bersifat faktorial dengan faktor tunggal, yaitu kombinasi antara jumlah pelepah dan periode waktu mempertahankan jumlah pelepah. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan tiap kelompok umur tanaman.

Taraf perlakuan untuk kombinasi jumlah pelepah dan periode waktu mempertahankan jumlah pelepah adalah 6 taraf kombinasi yaitu dengan rincian A (41-48, 41-48, 41-48); B (41-48, 41-48, 49-56); C (41-48, 49-56, 49-56); D (49-56, 49-56, 49-56); E (49-56, 49-56, 41-48) dan F (49-56, 41-48, 41-48). Tiap kombinasi perlakuan pada masing-masing kelompok umur tanaman diulang 3 kali. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dengan uji F pada taraf nyata 5% dan dilihat hingga taraf 10 %. Jika berbeda nyata pada uji F maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Pelaksanaan penelitian ini merupakan penelitian berkelanjutan dan memiliki jangka waktu penelitian selama 3 tahun. Penelitian ini telah dimulai dari bulan September sampai bulan Desember 2010 (Catur wulan I tahun I), Januari sampai April 2011 (Catur wulan II tahun I), Mei sampai Agustus 2011 (Catur wulan III tahun I), September sampai bulan Desember 2011 (Catur wulan I tahun II), Januari sampai April 2012 (Catur wulan II tahun II), Mei sampai Agustus 2012 (Catur wulan III tahun II) dan September sampai bulan Desember 2012 (Catur wulan I tahun III).

Tahap awal pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan persiapan lapangan percobaan berupa melihat tata letak plot-plot sesuai dengan pengacakan perlakuan dan blok. Perlakuan penunasan dilakukan sesuai dengan kode perlakuan untuk masing-masing plot. Satu plot perlakuan terdiri atas 6 baris tanaman kelapa sawit dengan rincian 2 baris ditengah sebagai baris pengamatan, 2 baris pinggirnya sebagai baris pembatas, 2 baris terluar sebagai baris penyangga. Baris pengamatan diambil 5 tanaman contoh yang teracak didalamnya. Pengulangan perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali.

Kegiatan pemeliharaan tanaman dilakukan sesuai dengan jadwal kegiatan pemeliharaan rutin yang terdapat di perkebunan. Kegiatan pemeliharaan tersebut meliputi kegiatan pemupukan hara makro maupun mikro, pengendalian gulma, serta pengendalian hama dan penyakit.

Kegiatan penunasan (*pruning*) dilakukan berdasarkan taraf kombinasi perlakuan yang diberikan untuk masing-masing plot. Kegiatan

penunasan dilakukan di luar jadwal penunasan rutin kebun, karena penunasan merupakan perlakuan yang diberikan terhadap tanaman.

Panen dilakukan pada buah yang telah masak dengan kriteria TBS mencapai fraksi 3 yaitu TBS telah matang dengan buah bagian luar memberondol 50% – 75% (Pahan, 2008). Kegiatan pemanenan dilakukan mengikuti rotasi panen yang terdapat di kebun. Rotasi panen 6/7 yaitu 6 hari panen dalam waktu 7 hari. Panen pada plot penelitian dilakukan setiap satu minggu, namun rotasi ini dapat berubah sesuai dengan kondisi yang terjadi di kebun. Kondisi-kondisi tersebut berupa adanya panen puncak dan libur kerja sehingga tenaga kerja kurang.

Pengamatan dilakukan terhadap peubah hasil. Pengamatan peubah hasil dilakukan pada saat panen. Pengamatan peubah hasil panen meliputi pengamatan jumlah TBS/plot, jumlah TBS tanaman contoh, bobot TBS/plot, bobot TBS tanaman contoh dan bobot TBS rata-rata. Pengamatan hasil dilakukan pada 5 tanaman contoh/plot pada 2 baris pengamatan. Pengamatan peubah pertumbuhan dan hasil dilakukan setiap rotasi panen di kebun.

Data hasil panen lain yang perlu ditambahkan yaitu data hasil pengamatan tahun I dan tahun II dan data. Data keadaan lingkungan tumbuh yang diperlukan untuk mendukung hasil penelitian berupa data iklim mikro (suhu dan kelembaban), data curah hujan dan data kesesuaian lahan (jenis tanah dan kemiringan lahan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Lahan penelitian sudah memenuhi syarat untuk budi daya kelapa sawit, yaitu terletak pada ketinggian kurang dari 100 m dpl (meter diatas permukaan laut). Keadaan iklim di KTU termasuk tipe iklim B (daerah basah) menurut klasifikasi Schmidth-Ferguson. Curah hujan selama 10 tahun terakhir (tahun 2003-2012) yaitu sebesar 1979.2 mm/tahun dengan 8.6 bulan basah, 1.3 bulan kering dan rata-rata hari hujan 98.7 hari/tahun. Selama percobaan berlangsung rata-rata suhu berada pada 28.2 °C dengan kelembaban udara rata-rata 76%.

Kondisi lahan di blok OK 16 dan OA 02 relatif datar dengan tingkat kemiringan 0 – 8 % dan blok OB 20 memiliki kemiringan landai dengan tingkat kemiringan 8 – 15 %. Jenis tanah di blok OK 16 dan OA 02 termasuk dalam jenis tanah *histosol* sub grup *typic haplohemist* dengan lapisan saprik pada lapisan atas pada kedalaman 30 – 50 cm dan hemik pada lapisan bawah.

Kedalaman gambut termasuk sangat dalam antara 300 – 500 cm, tetapi ada beberapa lokasi di blok OA 02 dengan gambut dangkal kedalaman kurang dari 100 cm. Menurut Adiwiganda (2007), tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada berbagai ketebalan tanah gambut dengan syarat tanah gambut memiliki tingkat pelapukan saprik sampai hemosaprik. Selanjutnya, untuk jenis tanah di blok OB 20 termasuk dalam jenis tanah ultisol.

Kesesuaian lahan di blok OK 16 dan OA 02 termasuk ke dalam lahan kelas S3 (sesuai marjinal) dengan faktor pembatas gambut hemik di lapisan bawah (Noor, 2001). Pemanfaatan lahan gambut dengan kelas kesesuaian S3 harus diimbangi dengan peningkatan kesuburan tanah, pengelolaan air dan gambut.

Upaya yang telah dilakukan di dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pengelolaan air diantaranya memberikan tanah mineral di sekitar piringan untuk penempatan pupuk, penambahan pupuk tambahan MOP (*Muriate of Potash*) dan *Dolomite*, pembubunan pokok doyong, menjaga tinggi muka air tanah 50 sampai 75 cm dengan cara membuat saluran drainase, dan memonitor ketinggian muka air tanah menggunakan *phiezometer*.

Kesesuaian lahan di blok OB 20 termasuk ke dalam lahan kelas S3 (sesuai marjinal) dengan faktor pembatas bahan organik rendah dan defisit air tanah. Upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kadar bahan organik dan kebutuhan air tanaman diantaranya, yaitu penambahan bahan organik berupa tandan kosong dan abu boiler, pembuatan rorak di dekat piringan, dan membuat embung penampung air.

Hama yang ditemui selama penelitian adalah ulat api, rayap (*Coptotermes cvignathus*), dan tikus (*Rattus* sp.). Hama ulat api yang menyerang ada beberapa jenis yaitu *Setora nitens*, *Darna trima* dan *Thosea asigna*. Hama ini menyerang tanaman kelapa sawit dengan kategori serangan rendah, tetapi muncul setiap bulan. Pengendalian hama ulat api dilakukan dengan pengendalian secara mekanik dan hayati. Hama rayap hanya menyerang beberapa tanaman di blok OK 16 dan OA 02 dengan kategori sedang. Hama tikus hanya teridentifikasi pada blok OK 16 dan OA 02 sedangkan blok OB 20 tidak terlihat karena tanaman terlalu tinggi untuk diamati.

Hama ini menyerang dengan kategori rendah dan dikendalikan dengan pengendalian hayati dan kultur teknis.

Penyakit yang menyerang tanaman sawit lebih banyak karena gangguan fisiologi tanaman berupa defisiensi hara, kerusakan angin dan tersambar petir. Penyakit defisiensi hara yang terlihat yaitu defisiensi hara K, Mg, B, dan Cu dengan kondisi penyakit ringan hingga sedang, terutama pada blok OK 16 dan OA 02 yang menyebabkan pelepah tua cepat mengering. Penanggulangan penyakit dengan cara pemupukan tambahan disesuaikan dengan gejala defisiensi hara yang terlihat dan kategori dari kondisi tanaman. Kerusakan yang disebabkan angin menyebabkan tanaman sawit patah batang dan pokok tumbang pada blok OK 16 dan OA 02. Penanggulangan dilakukan dengan pembubunan pokok doyong. Kerusakan tersambar petir terjadi pada blok OB 20, disebabkan ketinggian tanaman lebih dari 7 meter dan kondisi lahan yang landai.

Produksi tandan buah segar yang dihasilkan menggambarkan potensi hasil panen dalam budidaya kelapa sawit. Komponen hasil dari produksi tandan buah kelapa sawit meliputi bobot TBS dan jumlah tandan. Potensi produksi tandan buah segar pada tanaman kelapa sawit dapat bervariasi karena perbedaan curah hujan, bulan kering, jenis tanah, intensitas cahaya, topografi tanah dan faktor lingkungan lainnya (Adiwiganda, 2007).

Produksi TBS Kelompok Umur < 8 Tahun

Bobot TBS/bulan

Bobot TBS/hektar pada tanaman kelapa sawit umur < 8 tahun dipengaruhi secara cenderung nyata oleh kombinasi jumlah pelepah dan periode waktu menurunkan pelepah pada tahun 2010 -2011. Pelepah kelapa sawit yang dipertahankan sesuai perlakuan kombinasi C (41-48, 49-56, 49-56), D (49-56, 49-56, 49-56), E (49-56, 49-56, 41-48) dan F (49-56, 41-48, 41-48) memiliki bobot TBS/hektar/bulan tertinggi. Bobot TBS/hektar/bulan paling rendah adalah tanaman dengan jumlah pelepah A (41-48, 41-48, 41-48) (Tabel 1). Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/hektar/bulan pada tahun 2011-2012 dan 2012-2013.

Tabel 1. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap bobot TBS/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur < 8 tahun

Perlakuan	Bobot TBS					
	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	kg/ha/bln*	kg/pkk/bln**	kg/ha/bln	kg/pkk/bln	kg/ha/bln	kg/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	626.9 b	10.4 ab	998.8	8.7	1361.6	9.4
B (41-48, 41-48, 49-56)	706.9 ab	7.2 c	986.4	6.9	1542.7	9.0
C (41-48, 49-56, 49-56)	842.5 a	8.6 bc	1053.0	9.6	1663.2	9.9
D (49-56, 49-56, 49-56)	787.1 a	8.9 abc	1036.1	9.2	1491.8	10.0
E (49-56, 49-56, 41-48)	810.2 a	10.1 ab	1035.7	8.4	1597.9	9.7
F (49-56, 41-48, 41-48)	867.1 a	10.8 a	1078.9	9.4	1536.2	8.8
Rata-rata	781.7	9.4	1031.5	8.7	1532.2	9.4

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf **)5% dan cenderung nyata pada taraf *)1%

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman kelapa sawit umur < 8 tahun menunjukkan pengaruh secara nyata terhadap bobot TBS/pokok pada tahun 2010-2011. Kombinasi F (49-56, 41-48, 41-48)

menunjukkan hasil yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Bobot TBS/pokok paling rendah ditunjukkan oleh kombinasi B (41-48, 41-48, 49-56) dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 1).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap BTR/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur < 8 tahun

Perlakuan	BTR (kg/tandan/bulan)		
	2010-2011	2011-2012	2012-2013
A (41-48, 41-48, 41-48)	8.2 ab	9.2	10.2
B (41-48, 41-48, 49-56)	7.4 b	8.7	10.7
C (41-48, 49-56, 49-56)	7.7 ab	9.9	10.4
D (49-56, 49-56, 49-56)	8.0 ab	9.0	11.4
E (49-56, 49-56, 41-48)	8.5 a	8.5	10.4
F (49-56, 41-48, 41-48)	8.4 a	9.1	10.4
Rata-rata	8.0	9.1	10.6

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 1%

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman kelapa sawit umur < 8 tahun memiliki pengaruh yang cenderung nyata terhadap BTR/bulan pada tahun 2010-2011. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah E (49-56, 49-56, 41-48) dan F (49-56, 41-48, 41-48) menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 2).

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah pada tanaman berumur < 8 tahun secara statistik menunjukkan pengaruh yang cenderung nyata terhadap bobot TBS/hektar/bulan dan BTR/bulan pada tahun pertama. Selanjutnya, juga berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/pokok/bulan pada tahun pertama. Hasil terbaik pada ketiga parameter tersebut diperoleh perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48), walaupun ada beberapa perlakuan yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48) yaitu perlakuan C (41-48, 49-56, 49-56), D (49-56, 49-56, 49-56), E (49-56, 49-56, 41-48), namun hanya terdapat pada salah satu parameter.

Perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48) dapat memberikan hasil terbaik disebabkan kondisi tanaman umur < 8 tahun yang masih pendek. Tanaman pendek memudahkan panen mencuri buah sehingga jumlah pelepah tepat sesuai perlakuan. Menurut penelitian Gromikora *et al.* (2014) jumlah pelepah 49-56 pada awal musim hujan dapat memberikan hasil terbaik karena cahaya dan air masih tersedia berimbang, sedangkan pada musim hujan dan kemarau dengan jumlah pelepah 41-48 dapat mendukung produksi secara optimal karena pada musim hujan terdapat faktor pembatas cahaya dan musim kemarau terdapat faktor pembatas air.

Jumlah tandan/bulan. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah tandan/hektar tanaman kelapa sawit umur < 8 tahun pada tahun 2010-2011 hingga tahun 2012-2013 (Tabel 3). Berdasarkan nilai rata-rata jumlah tandan/hektar didapatkan bahwa jumlah tandan mengalami kenaikan produksi selama 3 tahun. Peningkatan tertinggi

rataan jumlah tandan kelapa sawit pada semua perlakuan terjadi pada tahun 2012-2013. Peningkatan jumlah tandan pada tahun 2012-

2013 mencapai 32 tandan/hektar/bulan dibandingkan tahun sebelumnya.

Tabel 3. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap jumlah tandan/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur < 8 tahun

Perlakuan	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	105.6	1.1	112.3	0.9	130.3	0.9
B (41-48, 41-48, 49-56)	100.1	1.0	111.1	0.8	148.9	0.8
C (41-48, 49-56, 49-56)	111.5	1.1	120.1	1.0	164.1	0.9
D (49-56, 49-56, 49-56)	118.5	1.1	115.6	1.0	145.3	0.9
E (49-56, 49-56, 41-48)	112.4	1.2	120.6	0.9	154.1	0.9
F (49-56, 41-48, 41-48)	117.5	1.2	122.6	1.0	151.3	0.9
Rata-rata	111.6	1.1	117.0	0.9	149.0	0.9

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman kelapa sawit umur < 8 tahun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tandan/pokok pada tahun 2010-2011 hingga tahun 2012-2013. Rataan jumlah tandan/pokok tertinggi terjadi pada tahun 2010-2011 (Tabel 3). Jumlah tandan/pokok tanaman umur < 8 tahun mengalami penurunan produksi dari tahun ke tahun.

Produksi TBS Kelompok Umur 8 – 13 Tahun

Bobot TBS/bulan. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman kelapa sawit umur 8 – 13 tahun tidak berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/hektar pada tahun 2010-2011

hingga 2012-2013. Sama seperti penelitian Franzedo (2011) bahwa kombinasi tersebut tidak signifikan meningkatkan bobot TBS/hektar tanaman kelapa sawit varietas Marihat berumur > 8 tahun. Berdasarkan rataan bobot TBS/hektar didapatkan kenaikan bobot TBS berkisar antara 32 dan 254 kg/hektar (Tabel 4). Pengaruh aplikasi terhadap rataan bobot TBS tahun 2012-2013 meningkat dibandingkan tahun 2011-2012. Peningkatan produksi tersebut disebabkan oleh bertambahnya umur tanaman dan bulan basah dengan curah hujan yang tinggi yang mencapai lebih dari 200 mm/bulan. Menurut penelitian Hazriani (2004), bahwa meningkatnya ketersediaan air menyebabkan pada waktu pengisian buah berjalan baik sehingga berat buah meningkat.

Tabel 4. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap bobot TBS/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur 8 sampai 13 tahun

Perlakuan	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	kg/ha/bln	kg/pkk/bln	kg/ha/bln	kg/pkk/bln	kg/ha/bln	kg/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	1370.7	15.0	1402.6	8.4	1542.3	17.0
B (41-48, 41-48, 49-56)	1447.3	14.3	1749.2	14.0	1908.0	18.1
C (41-48, 49-56, 49-56)	1422.3	13.0	1618.8	11.6	1698.3	9.6
D (49-56, 49-56, 49-56)	1444.7	14.7	1576.1	12.2	1574.2	16.6
E (49-56, 49-56, 41-48)	1240.9	16.4	1494.6	14.6	2024.4	19.4
F (49-56, 41-48, 41-48)	1629.3	14.8	1329.3	16.2	1691.2	16.5
Rata-rata	1432.3	14.7	1536.7	13.0	1739.7	16.3

Hasil uji statistik menunjukkan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/pokok (Tabel 4). Nilai rataan bobot TBS/pokok pada tahun 2011- 2012 mengalami penurunan berkisar antara 1.5 dan 6.6 kg/pokok dibandingkan tahun sebelumnya. Pengaruh kombinasi aplikasi terhadap rataan bobot TBS/pokok tahun 2012-2013 pada semua perlakuan meningkat 0.3 – 8.6 kg/pokok dibanding tahun sebelumnya. Kombinasi jumlah

pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman berumur 8 – 13 tahun menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap BTR tahun 2010-2011 dan 2012-2013.

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tahun 2010-2011 pada perlakuan A (41-48, 41-48, 41-48) dan D (49-56, 49-56, 49-56) menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. BTR terbaik pada tahun 2012-2013 perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48) (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh perlakuan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap BTR/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur 8 sampai 13 tahun

Perlakuan	BTR (kg/tandan/bulan)		
	2010-2011	2011-2012	2012-2013
A (41-48, 41-48, 41-48)	17.1 a	14.7	13.2 c
B (41-48, 41-48, 49-56)	14.8 bc	15.2	15.7 b
C (41-48, 49-56, 49-56)	14.3 c	13.7	13.2 c
D (49-56, 49-56, 49-56)	16.5 a	14.4	14.7 ab
E (49-56, 49-56, 41-48)	14.8 bc	14.3	13.9 c
F (49-56, 41-48, 41-48)	16.2 ab	16.2	16.2 a
Rata-rata	15.6	14.7	14.5

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%

Perubahan yang terjadi antara perlakuan terbaik pada tahun 2010-2011 dan perlakuan terbaik tahun 2012-2013 disebabkan faktor pemanen yang belum paham dalam mempertahankan pelepah sesuai jumlah yang ditentukan pada tahap awal penelitian. Selanjutnya, diindikasikan terdapat serangan penyakit kuning gambut (*peat yellowing*) dengan gejala tanaman yang terserang yaitu banyak pelepah-pelepah tua yang mati mengering (Purba, 2009). Tanaman kelapa sawit yang mengalami kuning gambut akan menurunkan produksi jumlah dan ukuran tandan, selain itu juga mengurangi ketahanan tanaman terhadap penyakit (Mangoensoekarjo, 2007).

Jumlah tandan/bulan. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tanaman umur 8 sampai 13 tahun menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah tandan/hektar/bulan pada tahun 2010-2011 sampai 2012-2013 (Tabel 6). Berdasarkan nilai rata-rata jumlah tandan/hektar/bulan tahun 2011-2012 didapatkan bahwa peningkatan jumlah tandan berkisar antara 2 dan 20 tandan/hektar dibandingkan tahun sebelumnya. Pengaruh kombinasi terhadap rata-rata jumlah tandan tahun 2012-2013 pada semua perlakuan meningkat pada kisaran antara 3 dan 31 tandan/hektar/bulan dibanding tahun sebelumnya.

Tabel 6. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap jumlah tandan/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur 8 – 13 tahun

Perlakuan	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	95.1	0.9	97.0	0.7	106.2	1.3
B (41-48, 41-48, 49-56)	99.6	1.0	119.8	0.9	127.6	1.1
C (41-48, 49-56, 49-56)	104.6	0.9	124.9	0.8	128.4	0.7
D (49-56, 49-56, 49-56)	94.7	0.9	107.3	0.9	105.4	1.1
E (49-56, 49-56, 41-48)	90.4	1.1	99.1	1.0	129.1	1.4
F (49-56, 41-48, 41-48)	104.3	1.0	85.9	1.0	116.4	0.9
Rata-rata	98.4	1.0	106.9	0.9	118.9	1.1

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tandan/pokok/bulan pada tahun 2010-2011 sampai 2012-2013 (Tabel 6). Nilai rata-rata jumlah tandan/pokok tahun 2011-2012 mengalami penurunan jumlah tandan berkisar 0.1 – 0.2 tandan/pokok. Nilai rata-rata jumlah tandan/pokok/bulan tanaman umur 8 – 13 tahun pada tahun 2012-2013 mengalami peningkatan sebesar 0.2 – 0.6 tandan/pokok/bulan dibandingkan tahun sebelumnya.

Produksi TBS Kelompok Umur > 13 Tahun

Bobot TBS/bulan. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit umur > 13 tahun tidak berpengaruh

nyata terhadap bobot TBS/hektar/bulan pada tahun 2010-2011 sampai 2012-2013. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/hektar/bulan karena penunasan pada pelepah tua atau pelepah terbawah hanya mempengaruhi bobot TBS dalam skala yang kecil (Rosenfeld, 2009). Nilai rata-rata bobot TBS/hektar pada tahun 2011-2012 mengalami penurunan sebesar 311 – 448 kg/hektar/bulan dibandingkan tahun sebelumnya (Tabel 7). Nilai rata-rata bobot TBS/hektar pada tahun 2012-2013 mengalami peningkatan sebesar 61 – 172 kg/hektar/bulan dibandingkan tahun sebelumnya. Nilai rata-rata ini mengalami penurunan dibandingkan bobot TBS tahun 2010-2011.

Tabel 7. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap bobot TBS/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur > 13 tahun

Perlakuan	Bobot TBS					
	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	kg/ha/bln	kg/pkk/bln	kg/ha/bln	kg/pkk/bln	kg/ha/bln	kg/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	1904.9	13.0 b	1576.4	9.6	1748.2	12.7
B (41-48, 41-48, 49-56)	1974.5	9.0 b	1637.8	10.9	1713.1	12.3
C (41-48, 49-56, 49-56)	2063.7	11.7 b	1752.8	11.2	1915.2	14.5
D (49-56, 49-56, 49-56)	1990.0	14.3 b	1541.9	11.6	1602.8	12.9
E (49-56, 49-56, 41-48)	2002.4	11.9 b	1636.3	13.1	1778.1	14.4
F (49-56, 41-48, 41-48)	2040.4	20.7 a	1615.3	10.2	1777.3	13.6
Rata-rata	1996	13.6	1626.7	11.1	1755.8	13.4

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit umur > 13 tahun berpengaruh nyata terhadap bobot TBS/pokok/bulan pada tahun 2010-2011. Kombinasi yang memiliki nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48) (Tabel 7). Jumlah pelepah yang lebih banyak

pada musim hujan memaksimalkan penyerapan radiasi matahari. Hal ini dibuktikan oleh Affandi (2014) yang menyatakan bahwa intersepsi radiasi di bawah kanopi sebesar 14 % dari radiasi yang diterima tajuk. Radiasi matahari yang terserap semakin tinggi semakin meningkatkan proses fotosintesis.

Tabel 8. Pengaruh perlakuan kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap BTR/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur > 13 tahun

Perlakuan	BTR (kg/tandan/bulan)		
	2010-2011	2011-2012	2012-2013
A (41-48, 41-48, 41-48)	22.3 c	2	23.6 ab
B (41-48, 41-48, 49-56)	21.8 c	2	23.0 b
C (41-48, 49-56, 49-56)	24.1 bc	2	24.3 a
D (49-56, 49-56, 49-56)	24.9 b	2	24.1 a
E (49-56, 49-56, 41-48)	25.9 ab	2	23.2 b
F (49-56, 41-48, 41-48)	27.8 a	21.4	22.9 b
Rata-rata	24.4	22.2	23.5

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit umur > 13 tahun berpengaruh nyata terhadap BTR/bulan pada tahun 2010-2011 dan 2012-2013. Nilai BTR tertinggi pada tahun 2010-2011 terdapat pada perlakuan F (49-56, 41-48, 41-48). Sebaliknya, nilai paling rendah terdapat pada perlakuan A (41-48, 41-48, 41-48) dan B (41-48, 41-48, 49-56) (Tabel 8). Nilai BTR tertinggi pada tahun 2012-2013 diperoleh perlakuan C (41-48, 49-56, 49-56) dan D (49-56, 49-56, 49-56). Perubahan yang terjadi antara perlakuan terbaik pada tahun 2010-

2011 dan perlakuan terbaik tahun 2012-2013 karena jumlah pelepah pada tahun 2012-2013 tidak sesuai perlakuan akibat dari tanaman yang sudah terlalu tinggi yang menghambat

pemanenan buah, sehingga untuk memudahkan pemanenan pada tanaman yang tinggi diperlukan penurunan pelepah penyangga buah. Keadaan tersebut menyebabkan pemangkasan berlebih pada tanaman kelapa sawit. Sesuai dengan Breure (2010) yang menyatakan bahwa tanaman berumur > 10 tahun memiliki LAI rendah karena *over pruning* yang mengakibatkan produksi bobot TBS/hektar rendah.

Jumlah tandan/bulan. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit umur > 13 tahun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tandan/hektar/bulan pada tahun 2010-2011 sampai 2012-2013 (Tabel 9). Berdasarkan nilai rata-rata jumlah tandan/hektar/bulan tahun 2011-2012 mengalami penurunan 7 – 16 tandan/hektar/bulan

dibandingkan tahun sebelumnya. Kondisi pertanaman kelapa sawit berumur >13 tahun yang tinggi menyulitkan pekerja dalam melakukan penyerbukan secara manual sehingga menghambat proses polinasi. Cekaman kekeringan dan polinasi yang buruk, yang diakibatkan oleh keduanya atau secara terpisah akan memicu rendahnya produksi tandan (Harun dan Noor, 2002).

Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah kelapa sawit umur > 13

tahun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tandan/pokok/bulan pada tahun 2010-2011 sampai 2012-2013 (Tabel 9). Berdasarkan nilai rata-rata jumlah tandan/pokok/bulan tahun 2011-2012 terlihat mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tandan karena produksi jumlah tandan lebih dipengaruhi perbandingan antara bunga betina dan seluruh bunga (seks rasio).

Tabel 9. Pengaruh kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah terhadap jumlah tandan/bulan selama 3 tahun pada tanaman umur > 13 tahun

Perlakuan	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln	TBS/ha/bln	TBS/pkk/bln
A (41-48, 41-48, 41-48)	89.2	0.6	72.7	0.4	82.1	0.5
B (41-48, 41-48, 49-56)	88.3	0.4	81.5	0.5	88.1	0.5
C (41-48, 49-56, 49-56)	96.7	0.6	84.4	0.5	96.7	0.6
D (49-56, 49-56, 49-56)	88.6	0.6	77.2	0.5	81.5	0.5
E (49-56, 49-56, 41-48)	89.7	0.7	81.3	0.6	88.9	0.6
F (49-56, 41-48, 41-48)	87.9	0.5	80.8	0.5	89.9	0.6
Rata-rata	90.1	0.6	79.7	0.5	87.9	0.6

Harun dan Noor (2002) menyatakan jumlah tandan dipengaruhi pemupukan dan polinasi. Berdasarkan hasil pengamatan dari tanaman berumur < 8 tahun, 8 – 13 tahun, > 13 tahun yang memiliki jumlah pelepah dipertahankan berubah selama setahun menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan jumlah pelepah yang sama sepanjang tahun. Secara tidak langsung pengaturan jumlah pelepah mengefisienkan penggunaan air pada tanaman terutama pada waktu musim kemarau. Menurut Sunarko (2007) curah hujan dan lamanya penyinaran matahari memiliki korelasi dengan produksi kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit yang mengalami cekaman kekeringan pada saat pembentukan kelamin akan menurunkan seks rasio (Siregar, 1998).

Berdasarkan hasil di atas dapat disarankan bahwa jumlah pelepah yang dipertahankan pada waktu bulan basah lebih banyak dibandingkan pada waktu bulan kering. Jumlah pelepah yang tinggi pada waktu musim hujan untuk memaksimalkan penyerapan radiasi sinar matahari, sedangkan jumlah pelepah yang lebih sedikit berguna untuk mengefisienkan penggunaan air oleh tanaman. Jumlah pelepah yang lebih banyak pada bulan basah diharapkan

dapat mengoptimalkan proses fotosintesis. Jumlah pelepah yang lebih sedikit pada bulan kering diharapkan dapat menjaga efisiensi penggunaan air pada tanaman.

KESIMPULAN

Kombinasi jumlah pelepah dan periode waktu mempertahankan pelepah dapat mendukung produksi tertinggi tanaman kelapa sawit. Kombinasi jumlah pelepah dan periode waktu mempertahankan pelepah efektif untuk meningkatkan bobot TBS/hektar, Bobot TBS/pokok dan BTR/bulan Kombinasi jumlah pelepah dan periode mempertahankan pelepah yang terbaik adalah perlakuan F (49 – 56 pelepah pada awal musim hujan dan 41 sampai 48 pelepah pada musim hujan sampai musim kemarau) yang efektif untuk mendukung produksi optimum tanaman kelapa sawit berumur < 8 tahun, 8 sampai 13 tahun dan > 13 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan*. Dalam: Mangoensoekarjo S, editor. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Affandi, A.B. 2014. Karakteristik radiasi matahari pertanaman kelapa sawit (implikasinya terhadap iklim mikro dan potensi tanaman sela) [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.

- Breure, C.J. 2010. Rate of leaf expansion : A criterion for identifying oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) types suitable for planting at high densities. *NJAS-Wageningen J. Life sci.* 57 : 141-147.
- Fransedo, A. 2011. Pengaturan jumlah pelepah untuk kapasitas produksi optimum tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Gromikora, N., Yahya, S., Suwanto .2014. Pemodelan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit berbagai taraf penunasan pelepah. *J Agron Indonesia.* 42(3) : 228 – 235.
- Harun, M.H., Noor, M.R.M. 2002. Fruit set and oil palm bunch components. *J. Oil Palm Res.* 14(2):24-33.
- Hazriani, R. 2004. Hubungan antara ketersediaan air tanah dengan produksi tandan buah kelapa sawit di area PT Sinar Dinamika Kapuas 1 Kabupaten Sintang [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan.* Jakarta (ID): PT Raja Grafindo Persada.
- Mangoensoekarjo, S. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan.* Dalam: Mangoensoekarjo S, editor. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Mangoensoekarj, S. 2008. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit.* Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala.* Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Nurkhoiry, R. 2011. *Ekspansi Lahan Sawit Berkurang.* PPKS Kelapa Sawit Dalam Berita Edisi April-Juni 2011.
- Nurkhoiry, R. 2011. *Perlu Terobosan Teknologi Tingkatkan Produktivitas Kelapa Sawit.* PPKS Kelapa Sawit Dalam Berita Edisi April-Juni 2011: 27-30
- Pahan, I. 2008. *Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.* Jakarta (ID) : Penebar Swadaya.
- Purba, R.Y. 2009. *Penyakit-Penyakit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia.* Medan (ID): Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Rosenfeld, E. 2009. Effect of pruning on the health of palms. *Arboriculture & Urban Forestry* 35(6):294–299.
- Siregar, H.H. 1998. Model simulasi produksi kelapa sawit berdasarkan karakteristik kekeringan kasus kebun kelapa sawit Lampung [tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Sunarko. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit.* Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.