

PERKEMBANGAN BUAH PUTUS DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Eduardus Jemalu¹, Herry Wirianata², Y. Th. Maria Astuti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

INTISARI

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survey agronomi dengan buah putus sebagai obyek yang diteliti dan pengaruh persen tandan putus terhadap asam lemak bebas (ALB). Keberlangsungan hidup atau perkembangan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor internal dari kelapa sawit itu sendiri dan juga faktor eksternal yaitu lingkungan abiotik dan biotik. Tujuan penelitian yaitu mengetahui perkembangan buah putus yang ada di perkebunan kelapa sawit dan kaitannya dengan kandungan asam lemak bebas dari buah putus. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi kepada masyarakat luas terutama yang bergelut di bidang perkebunan kelapa sawit yang berkaitan dengan perkembangan buah putus dan pengaruhnya terhadap asam lemak bebas (ALB). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai bulan Mei 2017. Penelitian ini menggunakan survey agronomi dengan pengumpulan data untuk dianalisis mengetahui perkembangan buah putus. Hasil penelitian menunjukkan adanya buah putus yang terjadi di perkebunan kelapa sawit dan adanya pengaruh buah putus terhadap ALB.

Kata kunci: Buah putus, ALB, Kelapa sawit

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian di Indonesia merupakan salah satu aspek terpenting dalam semua aspek pembangunan nasional, terlebih pasca krisis ekonomi yang terjadi pada tahun 1997-1999 karena pertumbuhannya yang meningkat. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan pangan termasuk minyak sawit juga terus mengalami peningkatan permintaan. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak nabati yang tidak hanya digunakan sebagai bahan baku makanan tetapi juga bahan baku industri dan bahan bakar nabati (biodiesel). Saat ini Indonesia merupakan negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia dengan total produksi pada tahun 2014 sebesar 29,3 juta ton dengan luasan lahan mencapai 10,9 juta hektar (angka estimasi Direktorat Jenderal Perkebunan). Total produksi tersebut disumbangkan oleh produksi perkebunan besar negara, perkebunan besar swasta, maupun perkebunan rakyat.

Pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksud adalah sifat atau gen dari tanaman itu

sendiri, sedangkan faktor eksternal adalah faktor dari lingkungan tempat tumbuh kelapa sawit tersebut. Selain itu salah satu yang terpenting dalam budidaya tanaman kelapa sawit adalah perawatan tanaman. Dengan adanya perawatan yang baik diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas hasil produksi. Pekerjaan perawatan tanaman kelapa sawit dibagi menjadi dua yaitu perawatan TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) dan TM (Tanaman Menghasilkan). Salah satu pekerjaan perawatan TM pada tanaman kelapa sawit yang perlu diperhatikan adalah pengendalian penyakit. Pengendalian penyakit yang baik dapat meningkatkan hasil dan produktivitas tanaman kelapa sawit.

Beberapa faktor eksternal yang umumnya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman antara lain adalah air. Air sangat dibutuhkan tanaman untuk melarutkan unsur hara tanaman. Tumbuhan akan menyerap air tanah bila kandungan air tanah antara kapasitas lapang dan titik layu tetap. Bila air berada di atas kapasitas lapang, penyerapan akan terhambat karena akar berada dalam kondisi anaerob (Anonim, 2014).

Salah satu tindakan yang amat penting dalam kultur teknis kelapa sawit adalah

pemupukan. Pemupukan yang baik dan sesuai dengan kebutuhan tanaman akan meningkatkan produksi tanaman. Tujuan dari pemupukan adalah menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah agar tanaman dapat menyerap sesuai dengan kebutuhannya. Pemupukan harus dilakukan secara teratur menurut bagan pemupukan, sedangkan bagan pemupukan dibuat berdasarkan hasil percobaan jenis tanaman kelapa sawit pada jenis tanah tertentu. Pemupukan berpengaruh terhadap meningkatnya kesuburan tanah serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim yang merugikan (Fauzi, 2012).

Faktor yang dapat mempengaruhi produksi tandan buah segar adalah adanya serangan penyakit. Penyakit adalah semua penyimpangan fungsi-fungsi normal proses fisiologi yang menimbulkan kerugian. Penyakit tanaman akan sangat merugikan bagi para pelaku perkebunan bila tidak segera dilakukan pengendalian (Semangun, 2000).

Konsentrasi yang berlebih di dalam jaringan tanaman akibat pasokan hara di dalam tanah yang sangat tinggi dapat memunculkan gejala-gejala tertentu pada tanaman atau bagian tanaman. Namun, konsentrasi unsur hara yang berlebihan tidak selalu diikuti oleh munculnya gejala-gejala keracunan dari unsur tersebut. Sebagai contoh, kelebihan K di dalam tanaman dapat mengakibatkan kekahatan Mg dan atau Ca, kelebihan P mengakibatkan kekahatan Zn dan Fe (Jones 1998).

Unsur-unsur lain seperti Al, B, Cl, Cu, dan Mn menunjukkan gejala visual sebagai pengaruh langsung dari konsentrasi yang berlebih atau terlalu tinggi di dalam tanaman. Unsur Al adalah unsur bukan hara esensial, tetapi sering mengakibatkan keracunan di dalam tanaman dengan gejala yang beragam (Munawar, 2011).

Penyebab terjadinya buah putus sampai saat ini belum diketahui, namun faktor internal dan eksternal dari tanaman kelapa sawit itu sendiri kemungkinan menjadi penyebab utamanya. Kerugian dari buah putus sampai saat ini pun belum diketahui dengan pasti. Perkembangan buah putus sampai saat ini belum diketahui, oleh karena itu perlu

dilakukan penelitian bagaimana perkembangan buah putus yang terjadi di perkebunan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini akan dianalisis menggunakan metode regresi dan korelasi untuk melihat ada tidaknya hubungan antara variable yang satu dengan yang lain. Data yang diolah berasal dari data primer yang diambil langsung di lapangan tempat penelitian. Metode yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data secara langsung dari lapangan.

Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu dengan melihat langsung kondisi tanaman yang ada di lokasi penelitian. Survey dilakukan dua kali, survey pertama bertujuan untuk melihat kondisi tanaman di lapang yaitu menentukan blok tanaman yang memiliki persentasi buah putus paling besar. Kemudian amati lokasi penelitian apakah di lokasi tersebut ada obyek yang akan diteliti, seperti buah yang putus. Survey ke dua untuk menentukan lokasi penelitian dan sekaligus mengambil data primer. Lokasi yang menjadi tempat penelitian kemudian ditandai untuk diambil sampelnya. **Metode Sampling**

1. Tentukan satu blok pengamatan yang memiliki persentase buah putus terbanyak yang sudah diamati sebelum melakukan penelitian.
2. Pengamatan dalam satu blok diamati pada tempat pengumpulan hasil (TPH)
3. Pengamatan dilakukan pada sampel TPH yang ditentukan sebanyak 10 TPH
4. Amati sampai 5 kali pengamatan pada TPH yang sama.
5. Amati juga buah yang normal pada TPH sampel
6. Timbang berat buah yang putus
7. Timbang berat tandan yang putus
8. Total jumlah berat buah yang putus dan tandan buahnya..

Tempat dan Waktu

1. Tempat

Dilaksanakan di perkebunan Kenanga Estate (KNNE) PT. Cahaya Nusagemilang, Desa Randai, Kecamatan Marau, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat.

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan Januari sampai bulan Mei 2017

Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dari penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit sehat dan yang mengalami sengkleh di blok penelitian

Parameter yang Diteliti

1. Jumlah buah putus
2. Berat tandan buah putus
3. Berat buah putus
4. FFA buah putus

HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

Jumlah Buah Putus

Dari pengamatan dan perhitungan secara langsung di lapangan dengan metode sampling dapat dilihat pada table berikut:

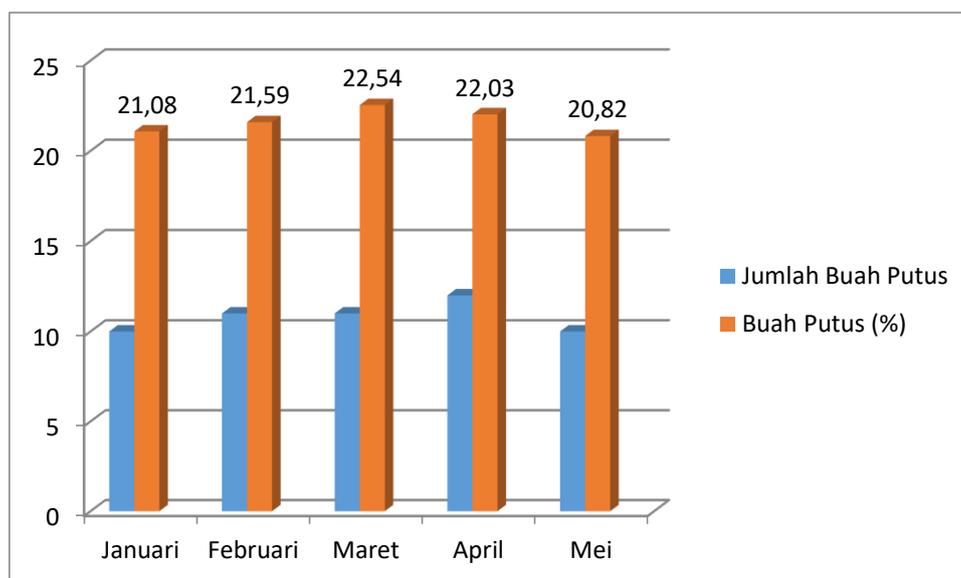
Tabel 3. Data primer dari lapangan

Pengamatan	Jumlah Buah Putus	Berat Buah Total (kg)	Berat Tandan Buah Putus	Berat Buah Putus (kg)	Berat Tandan putus (%)	Buah Putus (%)
1	10	16.6	13.1	3.5	78.92	21.08
2	11	17.6	13.8	3.8	78.41	21.59
3	11	17.3	13.4	3.9	77.46	22.54
4	12	17.7	13.8	3.9	77.97	22.03
5	10	17.05	13.5	3.55	79.18	20.82
Rerata	10.8	17.25	13.52	3.73	78.39	21.61

Sumber: Data primer diolah 2017

Dari hasil sampling diketahui terjadi fluktuasi jumlah buah putus. Jumlah tertinggi buah putus terjadi pada bulan April yaitu sebanyak 12 buah, kemudian diikuti secara berurutan pada bulan Februari dan Maret sebanyak 11 buah, dan terendah pada bulan Januari dan Mei yaitu sebanyak 10 buah. Sedangkan untuk persen berat tandan pada buah putus, tertinggi pada bulan Maret

sebesar 22,54 %, diikuti pada bulan April sebesar 22,03 %, , bulan Februari sebesar 21,59%, bulan Januari sebesar 21,08%, dan persen berat tandan buah putus terendah pada bulan Mei yaitu sebesar 20,82%. Perbandingan jumlah buah putus dan persen berat tandan buah putus pada setiap bulan pengamatan dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 1. Jumlah buah putus terhadap persen buah putus

Tingkat ALB

Dari pengamatan dan hasil uji laboratrium didapatkan data FFA sebagai berikut:

Tabel 4. Persentasi jumlah buah putus terhadap persentasi FFA dalam periode waktu pengamatan

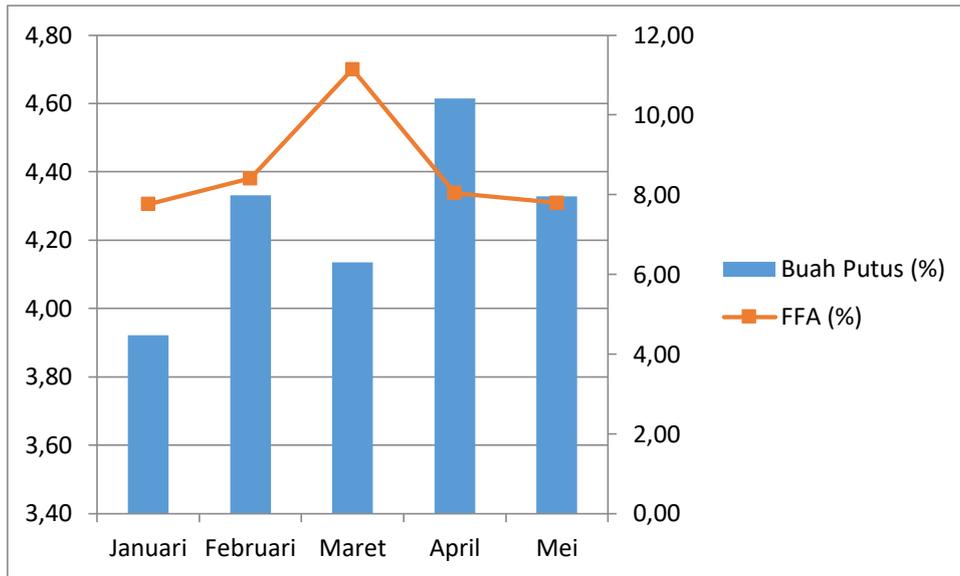
Bulan	Jumlah Buah Putus	Buah Putus (%)	FFA (%)
Januari	10	3.92	7.76 b
Februari	11	4.33	8.41 b
			11.14
Maret	11	4.14	a
April	12	4.62	8.04 b
Mei	10	4.33	7.79 b
Rerata	11	4	8.63

Sumber: data primer diolah 2017

Hasil perhitungan analisis varian pada tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada persentasi FFA dalam periode waktu pengamatan pada jenjang nyata 5 %.

Uji lanjut menggunakan DMRT pada jenjang 5 % menunjukkan bahwa persentasi FFA pada bulan Mei berbeda nyata dengan persentasi FFA pada bulan-bulan pengamatan lainnya. Persentase FFA tertinggi pada bulan Mei sebesar 11,14 % dengan persentasi

jumlah buah putus sebesar 4,14 % sedangkan persentasi FFA terendah pada bulan januari sebesar 7,76 % dengan persentasi jumlah buah putus sebesar 3.92 %. Semakin tinggi persentasi FFA menunjukkan semakin rendah kualitas minyak tersebut. Perbandingan jumlah buah putus terhadap persentasi FFA dalam periode waktu pengamatan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Persentasi jumlah buah putus terhadap persentasi FFA dalam periode waktu pengamatan

Data Pendukung

Ketersediaan data curah hujan dan perhitungan *water deficit* sebagai data pendukung dirasa penting dalam menunjang penelitian ini karena peran curah hujan sangat mendukung untuk keberlangsungan perkembangan tanaman, sehingga perlu disajikan untuk selanjutnya dihitung *water deficit* dari data curah hujan tersebut terutama

yang terjadi pada tahun 2015 dan 2016 untuk mengetahui ada tidaknya hubungan *water deficit* terhadap perkembangan jumlah buah putus yang terjadi di perkebunan kelapa sawit.

Data-data tersebut merupakan data-data sekunder yang diperoleh dari arsip data perkebunan Kenanga tempat penelitian ini dilaksanakan. Selanjutnya data-data tersebut disajikan dalam table- table berikut

Tabel 5. Sebaran hujan divisi 3 KNNE tahun 2007-2016

Tahun	Curah Hujan	Hari Hujan
2007	3706	186
2008	3422	179
2009	3426	159
2010	3587	194
2011	1976	129
2012	1596	109
2013	2835	145
2014	2083	112
2015	2083	112
2016	2940	147
Rerata	2765	147

Sumber: ZVD 4 (Rainfall Postings) divisi 3 KNNE

Tabel 6. Perhitungan *water deficit* 20115

Tahun	Jumlah hari hujan	Curah hujan (mm)	Cadangan bulan ini (mm)	Evapotranspirasi (mm)	Keseimbangan air (mm)	Cadangan akhir (mm)	Drainase (mm)	Defisit air (mm)
Januari	6.00	106.00	200	150	156.00	156	-	-
Februari	6.00	117.00	156	150	123.00	123	-	-
Maret	12.00	345.90	123	120	348.90	200	148.90	-
April	14.00	118.00	200	120	198.00	198	-	-
Mei	13.00	304.00	198	120	382.00	200	182.00	-
Juni	13.00	150.00	200	120	230.00	200	30.00	-
Juli	2.00	18.00	200	150	68.00	68	-	-
Agustus	4.00	112.20	68	150	30.20	30.2	-	-
September	1.00	10.00	30.2	150	(109.80)	0	-	109.8
Oktober	8.00	73.00	0	150	(77.00)	0	-	77
November	15.00	417.00	0	120	297.00	200	97.00	-
Desember	18.00	312.00	200	120	392.00	200	192.00	-
Total	112.00	2,083.10	1,575.20	1,620.00	2,038.30	1,575.20	649.90	186.80

Tabel 7. Perhitungan *water deficit* 2016

Bulan	Jumlah hari hujan	Curah Hujan (mm)	Cadangan Bulan Ini (mm)	Evapotranspirasi (mm)	Keseimbangan Air (mm)	Cadangan Akhir (mm)	Drainase (mm)	Defisit Air (mm)
Januari	13.00	224.50	200	120	304.50	200	104.50	
Februari	20.00	465.25	200	120	545.25	200	145.25	
Maret	18.00	331.00	200	120	411.00	200	11.00	
April	16.00	416.90	200	120	496.90	200	96.90	
Mei	10.00	252.00	200	120	332.00	132	-	
Juni	7.00	92.50	132	150	74.50	0	-	57.50
Juli	7.00	129.75	0	150	(20.25)	0	-	20.25
Agustus	2.00	85.75	0	150	(64.25)	0	-	64.25
September	10.00	117.50	0	120	(2.50)	0	-	-
Oktober	14.00	278.50	0	120	158.50	158.5	-	
November	16.00	286.10	158.5	120	324.60	16.1	-	
Desember	14.00	260.35	16.1	120	156.45	140.35	-	
Total	147.00	2,940.10	1,306.60	1,530	2,716.70	1,246.95	3,57.65	142

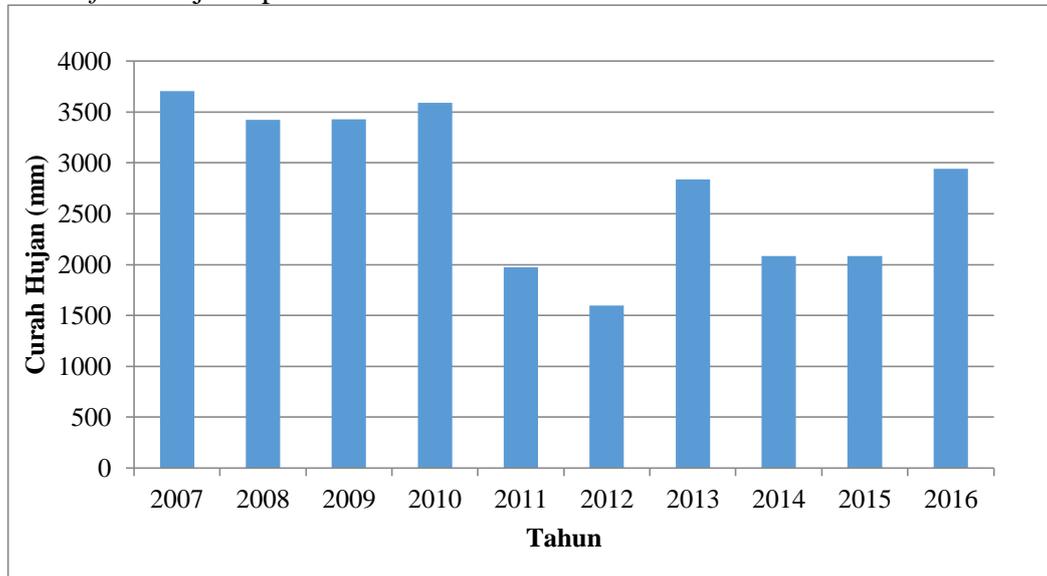
Dari tabel 5 menunjukkan sebaran curah hujan di divisi 3 KNNE selama kurun waktu 2007-2016 berkisar antara 1500-3700 mm dengan jumlah hari hujan 100-195 hari. Curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 3706 dengan jumlah hari hujan 186 hari, sedangkan curah hujan terendah

2012 pada tahun dengan curah hujan 1596 dengan jumlah hari hujan 109 hari. Perbandingan curah hujan divisi 3 KNNE selama 9 tahun dapat dilihat pada gambar 3.

Dari data pada tabel 6 dan 7 dapat dilihat bahwa terjadi *water deficit* pada tahun 2015 dan 2016 yaitu untuk tahun 2015 terjadi

bualan September sebesar 109,8 mm dan pada bulan Oktober sebesar 77 mm dengan total defisit air yang terjadi pada tahun 2015 sebesar 186,80 mm. Sedangkan pada tahun 2016 *water deficit* terjadi pada bulan Juni

sebesar 57.50 mm, bulan Juli sebesar 20.25 dan pada bulan Agustus sebesar 64.25 dengan total defisit air pada tahun 2016 sebesar 142.00 mm



Gambar 3. Sebaran curah hujan divisi 3 KNNE tahun 2007-2016

Korelasi Water Defisit Terhadap Persentasi Buah Putus dan FFA

Tabel 7. Analisis korelasi pearson CH 2015 terhadap % buah putus

	CH 2 Tahun Sebelumnya	% Buah Putus
CH 2 Tahun Sebelumnya	1	-.112
% Buah Putus	-.112	1

Sumber: Data primer diolah 2017

Dari hasil perhitungan analisis korelasi pada tabel 7 menunjukkan adanya hubungan (korelasi) negatif yang lemah antara CH 2 tahun sebelumnya (water defisit)

terhadap pesentasi jumlah buah putus pada jenjang 5% dengan nilai korelasi sebesar -0,112

Tabel 8. Analisis korelasi person CH 2016 terhadap % buah putus

	CH 1 Tahun Sebelumnya	% Buah Putus
CH 1 Tahun Sebelumnya	1	.659
% Buah Putus	.659	1

Sumber: Data primer diolah 2017

Dari hasil perhitungan analisis korelasi pada tabel 8 menunjukkan adanya hubungan (korelasi) negatif yang lemah antara CH 1 tahun sebelumnya (water deficit) terhadap persentase jumlah buah putus pada jenjang 5% dengan nilai korelasi sebesar - 0,659

PEMBAHASAN

Dalam perkembangannya perkebunan kelapa sawit selalu dihadapkan dengan masalah-masalah teknis agronomis. Pencapaian produksi yang kurang maksimal sering dikaitkan dengan persoalan teknis atau penyimpangan yang terjadi pada kelapa sawit tersebut. Semua penyimpangan yang terjadi dapat menurunkan hasil produksi dan kualitas dari perkebunan kelapa sawit itu sendiri. Semua penyimpangan dalam perkebunan kelapa sawit disebut penyakit kelapa sawit. Salah satu persoalan yang muncul di perkebunan kelapa sawit adalah buah putus. Pengaruh dari buah putus tersebut selain menurunkan hasil produksi juga dapat mempengaruhi kualitas dari produksi tersebut.

Buah putus merupakan salah satu penyimpangan yang terjadi di perkebunan kelapa sawit. Walaupun informasi kerugian yang terkait dengan buah putus ini belum diketahui dengan jelas. Dan penelitian ilmiah yang berkaitan dengan buah putus belum mendapatkan hasil yang pasti. Namun faktor internal dan faktor eksternal dari perkebunan kelapa sawit itu sendiri kemungkinan menjadi penyebab utama sehingga terjadinya buah putus

Tanaman dikatakan sakit apabila ada perubahan seluruh atau sebagian organ-organ tanaman yang menyebabkan terganggunya kegiatan fisiologis sehari-hari, secara singkat penyakit tanaman adalah penyimpangan dari keadaan normal. Suatu tanaman dapat dikatakan sehat atau normal apabila tanaman tersebut dapat menjalankan fungsi-fungsi fisiologis dengan baik seperti pembelahan dan perkembangan sel, penyerapan air dan unsur hara, fotosintesis dan lain-lain. Pada umumnya gejala yang tampak yaitu putusnya 1/5 bagian buah dari tandan buah segar. Peningkatan *losses* akibat bagian dari buah yang putus dan peningkatan FFA akibat

oksidasi dari bagian tandan yang terluka mengakibatkan kerugian secara kuantitas dan kualitas produksi.

Mekanisme fisiologis buah putus di perkebunan kelapa sawit tidak dapat dijelaskan secara memuaskan. Namun faktor keturunan (gen), keadaan iklim, sifat fisik dan kimia tanah serta perawatan terutama dalam pemberian nutrisi atau pemupukan kemungkinan menjadi penyebab utama terjadinya buah putus ini. Mobilisasi hormon tumbuhan atau fitohormon juga kemungkinan menjadi penyebab terjadinya buah putus. Fitohormon adalah sekumpulan senyawa organik bukan hara (*nutrient*), baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia yang dalam kadar sangat kecil mampu mendorong, menghambat atau mengubah pertumbuhan, perkembangan, dan pergerakan (*taksis*) tumbuhan. Pada tanaman terdapat lima kelompok utama hormon tumbuhan yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan asam abisat. Tiga kelompok yang pertama (auksin, sitokinin, giberelin) cenderung bersifat positif bagi tanaman pada konsentrasi fisiologis, etilen dapat mendukung maupun menghambat pertumbuhan, dan asam abisat terutama merupakan penghambat (*inhibitor*) pertumbuhan.

Proses pematangan tandan buah segar kelapa sawit distimulus oleh etilen. Hormone etilen berbentuk gas. Etilen diproduksi oleh semua tumbuhan tinggi dan sintesis etilen umumnya berasosiasi dengan pemasakan buah dan "*triple response*". Etilen disintesis dari senyawa *methionine* hampir pada semua jaringan tumbuhan dan produksi etilen tergantung pada jenis jaringan tumbuhan, spesies tumbuhan, serta fase pertumbuhan. Selain menstimulus pematangan buah, fungsi lain dari etilen yaitu menstimulus pengguguran daun dan buah. Akibat mobilisasi etilen yang tidak seimbang pada saat pematangan buah, mengakibatkan proses pematangan pada 1/5 bagian ujung tandan buah matang sebelum waktunya dan gugur (putus).

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Faktor lingkungan yang berpengaruh antara lain air, cahaya, temperatur, kelembaban tanah dan sifat-sifatnya. Air merupakan bagian terbesar di dalam sel tanaman yaitu 80-90%. Penurunan air sampai di bawah normal akan menyebabkan penurunan pertumbuhan karena kerusakan protoplasma.

Menurut Caliman (1998), di Lampung dan Palembang akibat dari defisit air 100 mm akan mengurangi hasil 8 – 10% pada tahun pertama dan 3 – 4% pada tahun kedua. Penurunan produksi sawit tidak akan terjadi pada bulan berikutnya, tetapi akan tampak 26 bulan kemudian. Defisit air sebesar 186,80 mm yang terjadi pada tahun 2015 di duga menjadi faktor pendukung terjadinya buah buah putus pada tandan buah segar. Keterkaitan curah hujan (water defisit) pada tahun 2015 terhadap persentasi jumlah buah putus berkorelasi negatif dengan nilai korelasi sebesar -0.112. Semakin besar curah hujan (semakin kecil water defisit) semakin kecil juga persentasi jumlah buah putus. Meskipun nilai korelasi sangat rendah namun dapat menunjukkan bahwa water defisit pada tahun 2015 berpengaruh terhadap persentasi jumlah buah putus yang terjadi pada bulan Januari sampai dengan Mei tahun 2017.

Stres tanaman yang diakibatkan karena water defisit akan mengganggu proses fisiologis tanaman. Selain itu, diduga faktor agroklimat (suhu, kelembaban, intensitas cahaya matahari, kecepatan angin) menstimulus terjadinya buah putus.

Pelaksanaan pengamatan perkembangan buah putus di Kenanga Estate dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Mei 2017 dengan curah hujan berturut-turut dari bulan Januari sebesar 211 mm dengan jumlah hari hujan 14 hari, pada bulan Februari curah hujan 164 mm dengan jumlah hari hujan 14 hari, bulan Maret curah hujan 54 mm dengan jumlah hari hujan 10 hari, pada bulan April curah hujan 257 mm dengan hari hujan 12 hari, dan bulan Mei curah hujan 234 mm dengan hari hujan 11 hari. Dari hasil pengamatan yang didapatkan jumlah buah putus tertinggi terjadi pada bulan April yakni 12 buah. Diduga iklimat juga berpengaruh terhadap buah putus. Bulan

kering pada bulan April (curah hujan 54 mm) menyebabkan proses fisiologis pematangan buah tidak normal.

Dinamika penyakit buah putus pada dasarnya menyebabkan kerugian pada kuantitas dan kualitas tandan buah segar kelapa sawit. Persentasi berat tandan buah putus berbanding lurus dengan peningkatan kadar FFA pada tandan buah segar tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Rerata persentase jumlah buah putus di perkebunan kelapa sawit sebesar 4%
2. Kadar ALB yang diakibatkan dari buah putus sebesar 8.63%

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Diktat kuliah Penyakit pada Tanaman Kelapa sawit*. Yogyakarta : Instiper Yogyakarta
- Anonim. 2014. *Diktat kuliah Fisiologi Tanaman*. Yogyakarta : Instiper Yogyakarta
- Anonim. 1996. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Darmosarkoro, W., Fadli, M.L., Akiyat. 2006. *Kelainan-Kelainan pada Kelapa Sawit*. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Fauzi, Yan. Dkk. 2014. *Kelapa Sawit*. Cetakan III. Jakarta : Penebar swadaya
- Lubis, Adlin U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pematang Siantar-Sumatra Utara : Pusat penelitian Perkebunan MARIHAT
- Lubis, Rustam Efendi. Widanarko, Agus. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Munawar, Ali. 2011. *Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman*. Bogor : IPB Press.
- Muwardi, Muhjidin. 2011. *Asas Irigasi dan Konservasi Air*. Yogyakarta : Bursa Ilmu

- Pahan, Iyung, 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Jakarta : Penebar swadaya.
- Pardamean, Maruli. 2011. *Cara Cerdas Mengelola Perkebunan Kelapa Sawit*. Yogyakarta : Lily Publisher.
- Prasetyo, A. E. & A. Susanto 2012. *Meningkatkan Fruit Set Kelapa Sawit dengan Teknik Hatch and Carry Elaedobius Kemerunikus*. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Prawirosukarto, S. C., Utomo. R. Y. Purba., A. Susanto. 2005. *Hama dan Penyakit Utama dan Cara Pengendaliannya dalam Buana*. L, Donald. S, Sunardi. A (Eds.) *Kultur Teknis Kelapa Sawit*. PPKS. Medan
- Rosmarkam, Afandi. Yuwono, Nasih Widya. 2012. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta : Kanisius
- Salisbury, B. Frank. Ross, W. Cleon. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Rukayah Aman., Hasnah Mohamed., Normah Mohd. Noor. Malaysia : Dewan Bahasa dan Pustaka
- Semangun, Haryono. 2000. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta : Gajah Mada University press.
- Sutarta, E. S., W. Darnosakoro., D. Asmono., A. Susanto., S. Prawirosukarto., R. Y. Purba., P. Purba. *Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan dalam Buana*. L, Donald. S, Sunardi. A (Eds.) *Kultur Teknis Kelapa Sawit*. PPKS. Medan.
- Sutejo, Mul Mulyani. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta