

TINGKAT PRODUKSI KELAPA SAWIT PADA KONDISI DEFISIT AIR

Subronto dan Edy Suprianto

ABSTRAK

Pengembangan perkebunan kelapa sawit sering berhadapan dengan lahan yang memiliki keterbatasan pedo-agroklimat, yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan produksi tandan buah segar (TBS). Ketersediaan air merupakan salah satu faktor yang membatasi tingkat produksi TBS. Hasil pengamatan di kebun Bekri menunjukkan bahwa tingkat produksi TBS mengalami penurunan pada satu hingga dua tahun setelah kondisi defisit air terjadi. Tingkat abnormalitas pembungaan klon kelapa sawit di wilayah yang mengalami defisit air umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat abnormalitas di wilayah yang ketersediaan airnya mencukupi.

Kata kunci: kelapa sawit, defisit air, produksi, abnormalitas

PENDAHULUAN

Pengembangan perkebunan kelapa sawit sering kali berhadapan dengan lahan yang memiliki keterbatasan pedo-agroklimat. Salah satu faktor yang menjadi pembatas dalam pengembangan perkebunan adalah faktor ketersediaan air. Faktor ketersediaan air berkaitan erat dengan tingkat curah hujan pada suatu wilayah. Curah hujan yang rendah dan tidak merata sering menyebabkan terjadinya kondisi defisit air (kekeringan) yang berdampak negatif terhadap tanaman.

Pada pertanaman kelapa sawit, ketersediaan air merupakan faktor utama yang membatasi tingkat produksi tanaman (2). Kelapa sawit dapat tumbuh secara optimal pada areal dengan curah hujan 2.000 mm/tahun dan sebaran bulanan yang merata (3). Kondisi defisit air yang ekstrim (>500 mm/tahun) dapat menurunkan produksi tandan buah segar hingga 59,5% pada satu atau dua tahun berikutnya.

Beberapa wilayah perkebunan kelapa sawit di Indonesia memiliki keterbatasan

dalam hal ketersediaan air, salah satu di antaranya adalah perkebunan yang berlokasi di wilayah Lampung. Di wilayah ini terdapat beberapa kebun kelapa sawit yang sering menghadapi kendala defisit air, salah satunya adalah kebun Bekri PT Perkebunan Nusantara VII. Pada 1993, 1994, dan 1997 kebun Bekri mengalami kondisi defisit air yang relatif tinggi, yakni sebesar 221, 641, dan 735 mm/tahun. Kondisi ini berpengaruh nyata terhadap tingkat produksi kelapa sawit pada kebun yang bersangkutan.

Tulisan ini mengemukakan tingkat produksi kelapa sawit di kebun yang sering mengalami kondisi defisit air. Pembahasan lebih ditekankan pada keragaan klon kelapa sawit, khususnya pada aspek produksi TBS dan abnormalitas pembungaan dalam kaitannya dengan kondisi defisit air.

PENGAMATAN

Pengamatan dilakukan di kebun Bekri yang berada di lingkup PT Perkebunan Nusantara VII Lampung, yang mewakili

kondisi kebun dengan tingkat curah hujan yang rendah (1500-1800 mm/tahun) dan sebaran curah hujan yang tidak merata. Di kebun Bekri terdapat 5 nomor persilangan DP dan 8 jenis klon. Penanaman dilakukan pada Desember 1992 dengan kerapatan tanam 132 pohon per ha. Pengamatan produksi dilakukan pada 1996, 1997, dan 1998.

Pengamatan dilakukan terhadap produksi TBS dan tingkat abnormalitas pembungaan klon kelapa sawit. Selain dilakukan di kebun Bekri, pengamatan abnormalitas pembungaan juga dilaksanakan di kebun kelapa sawit PT Tunas Baru yang terletak pada cakupan wilayah yang sama. Di kebun PT Tunas Baru Lampung terdapat 2.000 klon yang ditanam pada Desember 1993. Pengamatan abnormalitas pembungaan untuk kedua kebun dilakukan pada November 1996.

Sebagai pembandingan produksi TBS, digunakan data produksi dari klon kelapa sawit yang ditanam di kebun percobaan Bah Jambi, Sumatera Utara, sedangkan sebagai pembandingan tingkat abnormalitas pembungaan digunakan data pengamatan dari tiga lokasi kebun di Sumatera Utara, yaitu kebun Bah Jambi, Dolok Sinumbah dan Tanjung Garbus.

PEMBAHASAN

Defisit air dan tingkat produksi TBS di kebun Bekri

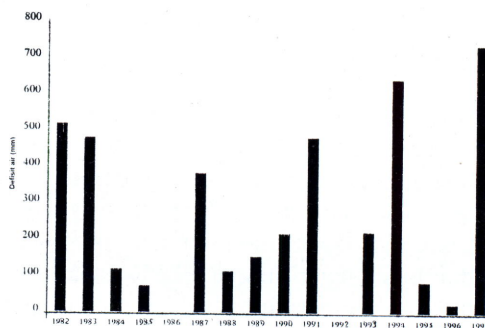
Kebun Bekri merupakan kebun yang memiliki curah hujan relatif rendah dengan sebaran bulanan yang tidak merata (Tabel 1). Selama kurun waktu 16 tahun, kebun Bekri telah mengalami kondisi defisit air yang cukup beragam. Musim kemarau yang terjadi pada 1982, 1983, 1991, 1994

Tabel 1. Curah hujan, hari hujan, dan defisit air di kebun Bekri 1993 – 1997

Bulan	Curah hujan (mm)	Hari hujan	Defisit air (mm)
Januari	331	16	0
Februari	271	14	0
Maret	240	11	0
April	208	13	0
Mei	167	8	0
Juni	81	6	10
Juli	54	4	50
Agustus	57	3	79
September	58	5	80
Oktober	51	4	80
November	151	6	30
Desember	207	11	11
	1876	101	341

dan 1997, menunjukkan tingkat defisit air pada kisaran 400 – 700 mm/tahun (Gambar 1). Defisit air tahunan yang terjadi di kebun Bekri rata-rata mencapai angka 264 mm/tahun. Kondisi defisit air ini secara nyata berpengaruh terhadap tingkat produksi tandan buah segar (TBS) kebun Bekri.

Produksi TBS di kebun Bekri mengalami fluktuasi selama 1982-1997 (Tabel 2). Penurunan produksi umumnya terjadi satu hingga dua tahun setelah kebun mengalami defisit air.



Gambar 1. Defisit air di kebun Bekri pada 1982 – 1997

Tabel 2. Defisit air dan tingkat produksi TBS di kebun Bekri

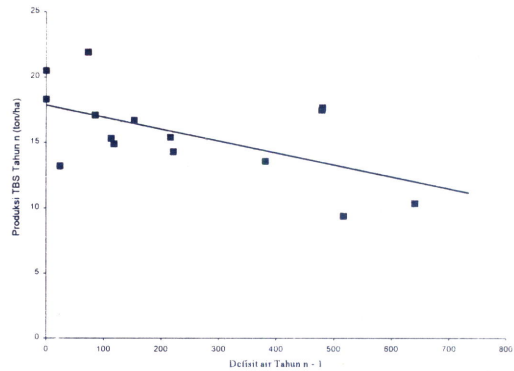
Tahun	Defisit air (mm/tahun)	Produksi TBS (ton/ha/tahun)
1982*	517	18.3
1983*	479	9.4
1984	118	17.5
1985	73	14.9
1986	0	21.9
1987*	381	20.5
1988	113	13.6
1989	153	15.3
1990	216	16.7
1991*	480	15.4
1992	0	17.7
1993	221	18.3
1994*	641	14.3
1995	85	10.4
1996	24	17.1
1997*	735	13.2
1998**	0	6.11

* = Tahun kemarau

** = Data produksi s.d. November 1998

Defisit air yang terjadi pada 1994 sebesar 641 mm/tahun telah menurunkan produksi hingga 27,5% pada tahun berikutnya, yaitu dari 14,3 ton/ha pada 1994 menjadi 10,4 ton/ha pada 1995. Tingkat penurunan yang lebih nyata terlihat saat defisit air yang terjadi pada 1997, produksi TBS satu tahun berikutnya menurun hingga 53,7 %. Hubungan tingkat produksi TBS pada tahun ke- n dengan tingkat defisit air yang terjadi pada tahun $n-1$ di kebun Bekri dapat dilihat pada Gambar 2.

Penurunan produksi TBS di kebun yang mengalami defisit air berhubungan dengan rendahnya produksi bunga betina. Pada kondisi defisit air, saat proses diferensiasi kelamin tanaman cenderung untuk membentuk bunga jantan. Di samping itu, defisit air juga meningkatkan aborsi bunga betina yang telah terbentuk. Akibatnya, penurunan produksi akan terlihat nyata satu hingga dua tahun setelah tanaman mengalami kondisi defisit air.

Gambar 2. Hubungan produksi TBS pada tahun n dan tingkat defisit air pada tahun $n-1$ di kebun Bekri

Hasil pengamatan Panjaitan (5) menunjukkan bahwa kondisi kekurangan air dapat menurunkan produksi tandan kelapa sawit antara 17-58 % bergantung pada tingkatan defisit air yang terjadi. Sedangkan Lubis *et al.* (4) mengatakan bahwa penurunan produksi yang disebabkan oleh kondisi defisit air dapat mencapai 10-40 % di bawah potensi produksi normal.

Produksi TBS klon kelapa sawit

Hasil pengamatan produksi klon di kebun Bekri disajikan pada Tabel 3. Klon yang ditanam tahun 1992, pada dua tahun pertama pertumbuhannya dipengaruhi oleh defisit air yang cukup besar, yaitu 221 mm pada 1993 dan 641 mm pada 1994. Kondisi ini berpengaruh nyata terhadap tingkat produksi dalam bentuk TBS. Pada panen tahun pertama 1996, produksi TBS klon di kebun Bekri rata-rata hanya mencapai 20,8 kg/pohon/tahun. Produksi TBS rata-rata pada panen tahun kedua lebih tinggi dibandingkan dengan produksi tahun pertama, yaitu hanya 43,8 kg/pohon/tahun. Bila dilihat dari kondisi ketersediaan air

pada dua tahun sebelumnya (1995 dan 1996), produksi pada 1997 mengalami peningkatan. Adanya peningkatan produksi lebih disebabkan oleh naiknya jumlah tandan/pohon dan bobot tangan.

Tingkat produksi klon di kebun Bekri jauh di bawah produksi rata-rata klon yang ditanam di lokasi dengan ketersediaan air

yang cukup, seperti kebun Bah Jambi, Sumatera Utara. Produksi rata-rata klon di kebun Bah Jambi pada panen tahun pertama, kedua dan ketiga berturut-turut mencapai 123,6 ; 213,9 dan 269,1 kg/pohon/tahun (Tabel 4). Sebagai contoh, produksi TBS dari klon MK 60 yang ditanam di ke-

Tabel 3. Produksi klon di kebun Bekri (ada defisit air)

Klon	Jumlah tandan/pohon			Bobot tandan (kg)			Tandan buah segar (kg/pohon)		
	TP I	TP II	TP III	TP I	TP II	TP III	TP I	TP II	TP III
33	4,1	5,0	4,6	4,1	7,8	8,9	16,9	39,4	41,2
56	4,2	8,1	5,4	4,1	7,6	9,8	17,6	61,5	53,4
58	4,9	4,3	5,2	4,2	7,9	8,8	20,3	33,9	46,3
60	4,8	5,6	5,4	4,3	7,4	8,4	20,5	41,2	45,5
65	7,3	4,5	3,4	3,9	7,8	7,9	28,5	35,4	27,2
70	5,8	6,2	5,8	3,9	6,9	8,1	22,8	42,9	47,1
93	4,3	6,1	5,5	4,5	8,7	11,6	19,4	52,7	64,6
Rerata	5,0	5,7	5,0	4,1	7,7	9,0	20,8	43,8	46,5
DP	4,5	4,9	6,2	3,4	5,3	7,3	15,6	26,2	45,2

TP = Tahun Panen

Tabel 4. Produksi klon di kebun Bah Jambi (tidak ada defisit air)

Klon	Jumlah tandan/pohon			Bobot tandan (kg)			Tandan buah segar (kg/pohon)		
	TP I	TP II	TP III	TP I	TP II	TP III	TP I	TP II	TP III
03	24,8	23,7	18,8	5,6	9,9	13,7	138,7	233,6	244,5
04	26,7	26,1	19,5	5,3	9,0	16,0	140,6	235,4	313,1
15	27,2	26,1	17,1	5,2	8,3	13,7	140,8	216,3	235,4
19	22,5	24,9	25,6	5,8	9,6	10,3	130,5	238,3	264,7
21	20,2	20,1	33,4	5,3	9,9	12,5	107,2	199,0	292,0
22	25,1	25,4	22,5	5,0	8,2	11,3	125,2	207,3	254,8
33	19,7	20,8	25,6	5,0	9,9	11,1	98,3	206,9	285,6
38	23,3	23,3	22,1	5,1	9,3	12,4	119,3	216,2	275,2
41	23,1	20,3	25,0	5,6	11,0	12,7	130,9	223,3	305,6
52	21,3	18,6	21,0	5,6	9,8	13,4	117,9	182,7	281,9
59	24,9	25,1	18,1	5,1	9,2	12,8	127,9	231,7	229,0
60	20,2	19,2	16,7	5,7	10,8	13,2	115,0	207,0	220,0
69	25,6	26,5	17,8	4,8	8,7	15,4	123,4	231,2	271,7
Rerata	23,2	22,6	21,9	5,3	9,5	12,9	123,6	213,9	269,1
DP	21,5	20,1	16,8	5,2	9,7	13,5	111,6	194,3	226,6

Sumber : Subronto, *et al.* (7) diperbaharui

bun Bah Jambi pada panen pertama, tahun kedua dan tahun ketiga mencapai hasil 115, 207 dan 220 kg/pohon/tahun, sedangkan di kebun Bekri hanya mencapai produksi 25,0; 41,2 dan 45,5 kg/pohon/tahun pada panen tahun pertama, kedua dan ketiga.

Abnormalitas pembungaan klon kelapa sawit

Permasalahan yang sering terjadi pada klon kelapa sawit adalah abnormalitas pembungaan. Secara umum, persentase bunga abnormal yang terjadi pada daerah yang mengalami defisit air lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki ketersediaan air mencukupi (Tabel 5). Klon MK 60 yang ditanam di kebun Bekri dan Tunas Baru memiliki persentase bunga

abnormal yang lebih tinggi (25.4% dan 22.5%) dibandingkan dengan MK 60 kebun Bah Jambi (2.7%). Demikian pula halnya dengan klon MK 33, di kebun Bekri tingkat abnormalitas pembungaan dapat mencapai 60%, sedangkan di kebun Tanjung Garbus hanya 15.9%. Tingginya tingkat abnormalitas pembungaan klon kelapa sawit di daerah yang sering mengalami defisit air diduga berhubungan dengan pengaruh fisiologis pada tanaman. Cekaman kekeringan yang terjadi pada lingkungan tanaman dapat menginduksi akumulasi asam absisik (ABA) yang menyebabkan adanya perubahan sintesis protein spesifik. Perubahan ini diduga berkaitan dengan sistem pengaturan pembungaan pada tanaman (1).

Tabel 5. Persentase abnormalitas pembungaan pada beberapa klon di berbagai lokasi percobaan di Sumatera Utara (Bah Jambi, Dolok Sinumbah, Tanjung Garbus) dan Lampung (Bekri dan Tunas Baru)

Klon MK	Bah Jambi TT 1992	D. Sinumbah TT 1991	T. Garbus TT 1992	Bekri TT 1992	Tunas Baru TT 1993
Pengamatan	Juli 1994	Juli 1994	Nop 1996	Nop 1996	Nop 1996
16	-	-	0	-	17.5
46	-	-	-	-	17.1
86	-	-	-	-	7.0
58	-	39.8	1.0	30.0	36.3
44	-	11.1	31.1	-	50.0
56	-	47.9	-	-	56.4
60	12.7	-	17.2	22.5	25.4
70	-	20.6	6.8	23.8	37.8
55	-	13.0	10.1	22.5	-
33	42.3	-	15.9	60.0	-
85	-	3.1	-	-	18.6
93	-	-	1.4	2.5	-
10	0	30.3	27.5	-	53.2
56	-	-	0	2.5	-

Sumber : Subronto, *et al.* (6) diperbaharui

TT = Tahun tanam

KESIMPULAN

Kondisi defisit air mempengaruhi tingkat produksi tanaman kelapa sawit. Penurunan produksi terjadi satu hingga dua tahun setelah tanaman mengalami kondisi defisit air. Persentase penurunan produksi bergantung pada tingkat defisit air yang terjadi.

Produksi klon di wilayah yang mengalami defisit air lebih rendah dari potensi produksi di wilayah dengan ketersediaan air yang cukup. Persentase abnormalitas pembungaan pada klon di wilayah yang mengalami defisit air umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan abnormalitas di wilayah dengan ketersediaan air yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

1. BRAY, E. A. 1988. Drought and ABA induces change in polypeptide and mRNA accumulation in tomato leaves. *Plant Physiology* 88 : 1210-1214.
2. Caliman, J.P. and A. Southworth. 1998. Effect of drought on performance of oil palm. *Proc. 1998 International Oil Palm Conference. Commodity of the past, today, and the future.* 250-274.
3. Hartley, C.W.S. 1988. *The oil palm.* Longmans group limited, London.
4. LUBIS, A. U., E. SYAMSUDDIN and K. PAMIN, 1995. Effect of long dry season on oil palm yield at some plantation in Indonesia. *Proc. of 1993 PORIM Int. P.O.Cong. "Update and vision" Agr.* 253-262.
5. PANJAITAN, A. 1984. Pengaruh kekurangan air terhadap produksi kelapa sawit di Sumatra Utara. *Perkebunan Indonesia* 1(3/4) :84-87.
6. SUBRONT0, G. GINTING dan FATMAWATI. 1994. Abnormalitas pembungaan klon kelapa sawit. *Berita Pusat Penelitian Kelapa Sawit* 2(4): 235-242.
7. SUBRONT0, G. GINTING, A. R. PURBA dan A. U. LUBIS. 1995. Keragaan awal klon kelapa sawit yang dihasilkan PPKS. *Prosiding Forum Komunikasi Kelapa Sawit IV*, 11-34.