

ANALISIS INTERSEPSI HUJAN TANAMAN KELAPA SAWIT

Hasril H. Siregar, K. Murtilaksono, E. S. Sutarta

ABSTRAK

Penelitian dilakukan di Afdeling III, blok 375, 415, dan 414 atau disebut blok 1, 2, dan 3 perkebunan kelapa sawit Unit Usaha Rejosari PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VII, Lampung. Pengukuran lolosan tajuk (*throughfall*) dan aliran batang (*stemflow*) dilakukan pada musim hujan (Januari 2006) hingga awal musim kemarau (Mei 2006).

Lolosan tajuk (*throughfall*) dihitung dengan memasang penakar hujan di bawah tajuk tanaman kelapa sawit dalam tiga model, yaitu berupa penampung besi, corong, dan talang. Aliran batang (*stemflow*) diukur dengan menampung air hujan yang mengalir pada batang pohon kelapa sawit yang ditampung dengan selang dan tong besar pada bagian ujung bawahnya yang ditanam di tanah. Lolosan tajuk dan aliran batang diukur setiap pagi hari setelah turun hujan sehari sebelumnya. Pengukuran lolosan tajuk dan aliran batang dilakukan pada tiga tanaman contoh pada setiap *micro catchment* di dalam setiap blok penelitian atau sembilan set stasiun pengamat di seluruh lokasi penelitian.

Pada curah hujan yang tinggi, intersepsi ditentukan nilai maksimumnya (pada curah hujan 25 mm untuk blok 1 dan 2; serta curah hujan 20 mm untuk blok 3), dan curah hujan yang lebih kecil atau sama dengan 3.0 mm, seluruhnya diintersepsi oleh tajuk tanaman kelapa sawit. Intersepsi rata-rata bulanan pada setiap blok bervariasi, yaitu 12 hingga 34 persen. Nilai intersepsi tanaman kelapa sawit bukan hanya karena tertahan oleh daun dan pelepah tetapi lebih banyak tertahan pada "ketiak" pelepah yaitu pangkal pelepah dengan batang pohon kelapa sawit.

Kata kunci: aliran batang, cucuran tajuk, intersepsi maksimum

ABSTRACT

This research conducted at block 375, 415 and 414, or mentioned by block 1, 2, and 3 in oil palm plantation of Afdeling III, Rejosari Management unit, PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VII, Lampung. The measurement of *throughfall* and *stemflow* has been done at rainy season in January 2006 until the beginning of dry season in May 2006.

Throughfall was measured by setting a rain gauge below oil palm crown, which is set in 3 models, i.e. iron gauge, funnel and gutter. *Stemflow* was determined by retaining rainfall that flow on oil palm stem. It was retained by a pipe and a big barrel at the lower end which was sank in the ground. The *throughfall* and *stemflow* were measured every morning after rain happened the day before. There were 3 samples of

trees for each micro catchment, which means there were 9 sets of observatory station in the research area.

If the rainfall amount was high, the intercept was determined by its maximum value, which 25 mm are for block 1 and 2; and 20 mm for block 3. And whether the rainfall was lower or equal to 3.0 mm, means everything was intercept by oil palm value of oil palm interception was not only determined by the rainfall amount that endured by leaves and fronds, but mostly by fronds armpit.

Key words: *stemflow, throughfall, maximum interception*

PENDAHULUAN

Dalam siklus hidrologi salah satu proses hidrologi yang berperan sangat penting adalah intersepsi curah hujan oleh tajuk tanaman. Intersepsi didefinisikan sebagai proses pada saat air hujan yang jatuh menimpa tajuk tanaman (*crown*) untuk kemudian diupkan kembali tanpa mencapai ke tanah melalui cucuran atau lolosan tajuk (*throughfall*) dan aliran batang (*stemflow*). Cucuran tajuk adalah bagian dari air hujan yang jatuh ke permukaan tanah langsung melalui celah-celah tajuk atau melalui tetesan dari daun, ranting, dan cabang tumbuhan. Aliran batang adalah bagian dari air hujan yang mencapai permukaan tanah setelah terkumpul sebentar pada atau langsung melalui batang tumbuhan.

Banyak penelitian intersepsi air hujan telah dilakukan pada vegetasi hutan alam atau hutan tanaman industri atau tanaman keras lainnya (1,2,4,5,8,9), dan sebagian penelitian dilakukan terhadap tanaman pertanian setahun. Sebaliknya penelitian intersepsi air hujan oleh tanaman kelapa sawit masih sangat jarang atau bahkan masih sangat terbatas (10). Oleh karena itu, penelitian interspsi air hujan pada pertanaman kelapa sawit menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proporsi air hujan yang diintersepsi oleh tanaman kelapa sawit di Unit Usaha Rejosari, PT Perkebunan Nusantara VII, Lampung.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Afdeling III, pada blok 375, 415, dan 414 atau masing-masing disebut blok 1, 2, dan 3 lahan perkebunan kelapa sawit Unit Usaha (UU) Rejosari PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VII, Lampung. Pembuatan dan pemasangan peralatan lolosan tajuk (*throughfall*) model besi dan aliran batang (*stemflow*) dilakukan pada musim kemarau tahun 2005, sedangkan pemasangan peralatan lolosan tajuk (*throughfall*) model corong dan talang dilakukan pada Februari 2006. Pengamatan parameter kedua proses hidrologi tersebut dilakukan pada musim hujan yang terjadi awal Januari 2006 hingga awal musim kemarau, Mei 2006.

Intersepsi air hujan oleh tajuk tanaman kelapa sawit merupakan hasil pengurangan jumlah hujan dengan *throughfall* dan *stemflow* atau dirumuskan dengan persamaan :

$$\text{INTCP} = \text{CH} - \text{TFL} - \text{STF}$$

dimana INTCP = intersepsi, CH = curah hujan, TFL = cucuran atau lolosan tajuk (*throughfall*), STF = aliran batang (*stemflow*), masing-masing dengan satuan mm. Dengan demikian intersepsi hujan oleh tanaman kelapa sawit tidak dapat dihitung secara langsung dengan peralatan di lapang, melainkan lolosan tajuk dan aliran batang yang diukur langsung di lapang

Lolosan tajuk (*throughfall*) dihitung dengan memasang penakar hujan di bawah tajuk tanaman kelapa sawit. Penakar hujan pengukur lolosan tajuk dipasang dalam tiga model, yaitu berupa penampung besi, corong, dan talang (Gambar 1, 2, dan 3). Aliran batang (*stemflow*) diukur dengan menampung air hujan yang mengalir pada batang

pohon kelapa sawit yang ditampung dengan selang dan tong besar pada bagian ujung bawahnya yang ditanam di tanah (Gambar 4). Ketinggian aliran batang dihitung melalui pembagian volume tertampung dengan luas rata-rata tajuk pohon kelapa sawit, kemudian hasilnya dikalikan dengan jumlah pohon kelapa sawit pada setiap blok. Lolosan tajuk dan aliran batang diukur setiap pagi hari setelah turun hujan sehari sebelumnya dengan menggunakan gelas/plastik ukur atau penakar volume. Pengukuran lolosan tajuk dan aliran batang dilakukan pada tiga tanaman contoh pada setiap *micro catchment* di dalam setiap blok penelitian atau sembilan set stasiun pengamat di seluruh lokasi penelitian.



Gambar 1. Pengukuran *throughfall* dengan penakar besi

Analisis intersepsi hujan tanaman kelapa sawit



Gambar 2. Pengukuran *throughfall* dengan penakar corong (observatorium)



Gambar 3. Pengukuran *throughfall* dengan penakar talang



Gambar 4. Tong penampung air *stemflow*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intersepsi adalah jumlah curah hujan yang dapat ditahan oleh tutupan tajuk (*crown*) tanaman kelapa sawit dan kemudian hilang karena menguap. Intersepsi merupakan pengurangan jumlah curah hujan yang turun dengan cucuran tajuk (*throughfall*) dan aliran batang (*stemflow*). Berdasarkan pengukuran cucuran tajuk dengan penakar yang berkonstruksi besi (Gambar 1), sering terjadi kesalahan paralaks sehingga sering didapatkan nilai intersepsi negatif; artinya curah hujan lebih kecil dari cucuran tajuk dan aliran batang. Cucuran tajuk yang jatuh ke penakar yang mempunyai luas tangkapan 1 m^2 tersebut seringkali tidak hanya dari tajuk yang tepat di atasnya tetapi dari pelepah daun sawit yang lainnya di luar

bidang tangkapan alat dan/atau hujan yang langsung jatuh ke dalam penakar tersebut. Untuk itu, selanjutnya dipasang penakar cucuran tajuk tipe observatorium (Gambar 2) dan penakar yang berupa talang (Gambar 3) di bawah tajuk.

Mengingat keragaman data dari setiap tipe penakar yang ada di setiap blok maka disusun persamaan empiris untuk menduga intersepsi yang bernilai tidak tepat berdasarkan nilai intersepsi harian yang bernilai logis dengan mempertimbangkan nilai aliran batang (*stemflow*) dan cucuran tajuk (*throughfall*) pada hari yang sama. Pada curah hujan yang tinggi, intersepsi ditentukan nilai maksimumnya, namun pada curah hujan yang lebih kecil atau sama dengan 3.0 mm, seluruhnya diintersepsi oleh tajuk tanaman kelapa

sawit. Persamaan intersepsi untuk setiap blok sebagai berikut :

Blok 1: $INTCP = 0.1791 * CH + 0.3466$, dengan INTCP maks pada $CH \geq 25$ mm

Blok 2: $INTCP = 0.1758 * CH + 0.0263$, dengan INTCP maks pada $CH \geq 25$ mm

Blok 3: $INTCP = 0.1791 * CH - 0.0710$, dengan INTCP maks pada $CH \geq 20$ mm

Gambar 5 menyajikan grafik ketiga persamaan intersepsi tersebut.

Besarnya intersepsi rata-rata bulanan pada setiap blok bervariasi (Tabel 1), yaitu 12 hingga 34 persen. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin rendah jumlah hujan semakin tinggi persentase

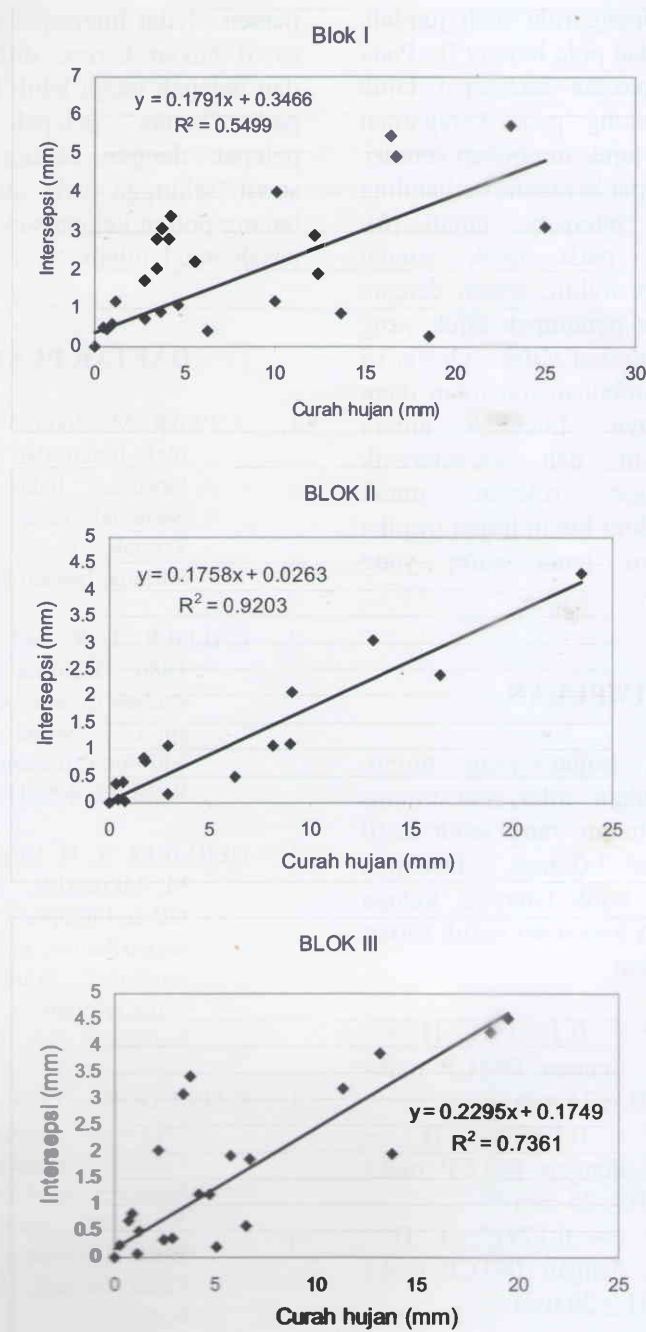
hujan yang menjadi intersepsi. Dengan memperhatikan jumlah curah hujan yang tinggi (Februari - April), ternyata nilai intersepsi blok 3 (20-29%) lebih besar dari pada blok 1 (12-17%) dan blok 2 (14-17%). Penutupan tajuk kelapa sawit di blok 3 secara visual memang lebih rapat dari pada blok 1 dan 2 sehingga kapasitas tampung intersepsi hujan menjadi lebih besar pula.

Besarnya nilai intersepsi tanaman kelapa sawit bukan karena ditahan oleh daun dan pelepah tetapi lebih banyak tertahan pada "ketiak" pelepah yaitu pangkal pelepah dengan batang pohon kelapa sawit. Dengan demikian pada saat musim hujan batang pohon kelapa sawit hampir selalu basah atau lembab.

Tabel 1. Persentase intersepsi hujan oleh tanaman kelapa sawit pada setiap blok

Bulan	Blok 1 (375)			Blok 2 (415)			Blok 3 (414)		
	CH	INTCP		CH	INTCP		CH	INTCP	
	Mm	Mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
Januari	330	41	13	325	38	12	110*	14*	10
Februari	220	30	12	191	26	14	193	37	19
Maret	247	42	17	214	36	17	228	61	27
April	272	44	16	226	31	14	233	46	20
Mei	86	19	23	77	17	22	77	23	29
Juni	58	17	29	54	14	26	55	19	34
Rataan	202	32	18	181	27	17	157	37	26

Catatan : CH = curah hujan; INTCP = intersepsi; * hanya data minggu III dan IV karena terjadi kerusakan penakar hujan pada minggu I dan II



Gambar 5. Intersepsi hujan oleh pohon kelapa sawit pada setiap blok penelitian

Intersepsi dipengaruhi oleh jumlah, arah, intensitas, dan pola hujan (7). Pada skala lokal, kapasitas intersepsi tajuk tumbuhan tergantung pada keragaman iklim dan faktor tajuk tumbuhan sendiri. Kapasitas intersepsi beragam berbanding terbalik dengan intensitas hujan (6). Penyebaran air pada tajuk sangat beragam menurut waktu, sesuai dengan pengamatan pada penutupan tajuk yang rapat tanaman *babassu palms* (*Orbignya phalerata*), pertumbuhan musiman daun dan morfologinya. Interaksi antara keragaman hujan dan karakteristik tumbuhan sangat relevan untuk memahami hidrologi hutan hujan tropika pada pertanaman jenis *palm* yang bertajuk rapat (3).

KESIMPULAN

Pada curah hujan yang tinggi, intersepsi ditentukan nilai maksimumnya, dan curah hujan yang lebih kecil atau sama dengan 3.0 mm, seluruhnya diintersepsi oleh tajuk tanaman kelapa sawit. Persamaan intersepsi untuk setiap blok sebagai berikut :

Blok 1: $INTCP = 0.1791 * CH + 0.3466$, dengan $INTCP$ maks pada $CH \geq 25$ mm

Blok 2: $INTCP = 0.1758 * CH + 0.0263$, dengan $INTCP$ maks pada $CH \geq 25$ mm

Blok 3: $INTCP = 0.1791 * CH - 0.0710$, dengan $INTCP$ maks pada $CH \geq 20$ mm

Intersepsi rata-rata bulanan pada setiap blok bervariasi, yaitu 12 hingga 34

persen. Nilai intersepsi tanaman kelapa sawit bukan karena ditahan oleh daun dan pelepah tetapi lebih banyak tertahan pada "ketiak" pelepah yaitu pangkal pelepah dengan batang pohon kelapa sawit, sehingga pada saat musim hujan batang pohon kelapa sawit hampir selalu basah atau lembab.

DAFTAR PUSTAKA

1. ANWAR, M. 2003. Intersepsi hujan oleh hutan dan kebun coklat di kawasan batas hutan Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
2. CALDER, I. R. and I. R. WRIGHT. 1986. Gamma ray attenuation studies of interception from sitka spruce : Some evidence for an additional transport. *Mechanism, WRR* 22: 409-417.
3. GERMER, S., H. ELSENBEERI and J. M. MORAES. 2006. Throughfall and temporal trends of rainfall redistribution in an open tropical rainforest, South-Western Amazonia (Rondonia, Brazil). *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 10: 383-393.
4. KAIMUDDIN. 1994. Kajian model inter-sepsi sir hujan pada tegakan *Pinus merkusii*, *Agathis loranthifolia* dan *Schinus molle* di hutan pendidikan Gunung Walat Sukabumi. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
5. MANONKARAN, N. 1979. Stemflow, throughfall and rainfall inter-

- ception in a lowland tropical rainforest in Peninsular Malaysia. *Malaysian Forester* 42 : : 174 – 201.
6. PYPKER, T. G., B. J. BOND, T. E. LINKB, D. MARKS and M.H. UNSWORTH. 2005. The importance of canopy structure in controlling the interception loss of rainfall: Examples from a young and an old-growth Douglas-fir forest. *Agricultural and Forest Meteorology* 130: 113–129.
7. RAMIREZ, J. A. and S. U. S. ZENARATH 2000. A Statistical–Dynamical Parameterization of Interception and Land Surface–Atmosphere Interactions. *J. of Climate*. 12: 4050–4066.
8. RUSLAN, M. 1983. Intersepsi hujan pada tegakan tusam (*Pinus merkusii*), sungkai (*Pinus canescens*) dan hutan alam di DAS Riam Kanan, Kalimantan selatan. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
9. WIERSUM, K. F., BUDIYANTO, and D. RHOMDOMI. 1978. Influence of forest on erosion. Report seminar. The erosion problem in Jatiluhur area. Institut of Ecology, Pajajaran University, Bandung.
10. ZULKIFLI, Y., J. GEOFFERY, A. L. SAW and T. N. Shahrin. 2006. Preliminary study on throughfall spatial variability and stemflow characteristics of oil palm catchment. National Conference on Water for Sustainable Development Towards a Developed Nation by 2020. Guoman Resort Port Dickson, Malaysia. 13–14 July.