

INTERSEPSI CURAH HUJAN PADA TEGAKAN *EUCALYPTUS UROPHYLLA* S.T. BLAKE DAN *ACACIA MANGIUM* WILLD. DI WANAGAMA I GUNUNGKIDUL

Oleh
Bambang Subali

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan intersepsi curah hujan pada tegakan *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake dan *Acacia mangium* Willd. di Wanagama I Gunungkidul, yang dilaksanakan selama 6 bulan dengan usia tegakan 3,5 tahun dan kemiringan lahan 10%.

Selama 75 hari hujan dengan curah hujan harian rata-rata 21,54 + 25,84 mm dan kisaran 0,92 - 115,58 mm, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna dalam air tembus, aliran batang, dan intersepsi tajuk kedua tegakan, namun tidak dalam hal intersepsi seresahnya. Macam tegakan bersama-sama dengan curah hujan ikut memberi sumbangan terhadap tebal air tembus, aliran batang, serta intersepsi tajuk dengan pola linier, sedangkan terhadap tebal intersepsi seresah dengan pola logaritmik. Disarankan bahwa penanaman *Eucalyptus urophylla* untuk tujuan konservasi air pada daerah tangkapan dengan curah hujan yang rendah lebih baik dari pada menggunakan *Acacia mangium*, demikian pula untuk tujuan konservasi tanah pada daerah dengan curah hujan dan/atau kemiringan lahan yang tinggi.

PENDAHULUAN

Eucalyptus urophylla S.T. Blake dan *Acacia mangium* Willd. merupakan jenis yang relatif baru diperkenalkan di lingkungan kehutanan. Kedua jenis ini termasuk jenis-jenis yang diprioritaskan untuk Hutan Tanaman Industri, akan tetapi informasi yang telah terungkap dari keduanya belum banyak. Informasi yang ada umumnya hanya tentang distribusi alami (Doran dan Kleining, 1979 tentang *E. urophylla* dan Turnbull dkk, 1983 tentang *A. mangium*), kecepatan pertumbuhan, hama dan penyakit (Darma dkk, 1986; Sulthoni, 1986; Surjahadikusuma, 1985; Hadi, 1986). Informasi tentang intersepsi air hujan dari kedua jenis tersebut sama sekali belum pernah dilaporkan. Informasi ini sangat penting dalam hubungannya dengan dinamika hara tanah dan ketersediaan air di dalam tanah di bawah tegakan (Kenworthy, 1971) juga kaitannya dengan konservasi tanah.

Isu yang menyatakan bahwa kehadiran vegetasi tak selalu berakibat positif bagi lahan telah sering dilontarkan. *Eucalyptus* di India diisukan sebagai penyebab utama meningkatnya kehilangan air dari lahan dan juga

sama sekali tak meningkatkan kesuburan tanah dipandang dari segi kehara-an (Shiva dan Bandyopadhyay, 1983; Ummayya dan Dogra, 1983).

Distribusi air hujan di bawah tajuk ditentukan oleh struktur tajuk akan menentukan besar air tembus, aliran batang, maupun intersepsi tajuk (Barbour dkk, 1980). Intersepsi pada suatu jenis maupun beda jenis besarnya beragam. Intersepsi tegakan *Pinus merkusii* dan *Schima wallichii* di hutan Tridarma IPB "Gunung Walad" sebesar 14,11% dan 17,23% (Solo, 1980). Intersepsi tegakan *Pinus merkusii* di DAS Sa'dan Sulawesi Selatan jauh lebih besar yakni 28,18% (Paembonan, 1982). Di tempat yang sama intersepsi hutan bambu 40,75% dan hutan alam 27,18%. Sementara itu, intersepsi hutan hujan tropika di Semenanjung Malaysia antara 5,04 sampai (Kenworthy, 1971). Intersepsi tegakan *Pinus merkusii*, *Peronema canescens*, dan hutan alam di Riam Kanan 22,9%, 15,1%, dan 21,0% (Setyarso dkk, 1985). Pada usia yang berbeda ternyata besar intersepsi juga berbeda. Hal ini telah dilaporkan oleh Wiersum dkk (1979) yang meneliti intersepsi tegakan *Acacia auriculiformis* di Jawa. Semula besarnya intersepsi 12,0%, tetapi selang 1 tahun ternyata naik menjadi 18%. Dari laporan-laporan di atas tampak bahwa intersepsi tiap tegakan serta pada umur tertentu menjadi spesifik.

TUJUAN PENELITIAN

Melalui penelitian ini ingin diungkap perbedaan intersepsi tajuk maupun intersepsi seresah dari tegakan *E. urophylla* dan *A. mangium*, serta sumbangan curah hujan terhadap besarnya intersepsi tersebut. Selain itu juga ingin diungkap besar air tembus maupun aliran batang sebagai faktor-faktor penentu intersepsi.

CARA PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mulai November 1986 sampai dengan April 1987 pada tegakan usia 3,5 tahun di Petak 17 Wanagama I Gunungkidul. Unit penelitian berupa plot dengan ukuran 1,5 kali luas tajuk terbesar. Alat pengukur air tembus berupa kotak ukuran 140 x 10 cm, dan alat pengukur air seresah berupa kotak ukuran 140 x 40 cm. Ke dalam alat pengukur air seresah dimasukkan seresah dengan posisi dan ketebalan sesuai keadaan aslinya. Kedua macam alat tersebut dipasang secara acak di bawah tajuk pohon dalam plot percobaan dengan posisi radial. Tiap pohon dipasang satu alat pengukur air tembus dan air seresah. Tiap pohon juga dipasangi alat pengukur aliran batang berupa ban leher. Ketiga macam alat pengukur tersebut masing-masing dihubungkan dengan alat penampung. Untuk mengukur curah hujan digunakan 10 buah ombrometer yang dipasang sejauh 50 m di luar tegakan.

Banyaknya intersepsi (Ic) dihitung dengan rumus:

$$Ic = R - T - S \text{ mm} \dots\dots\dots$$

- R = curah hujan
- T = air tembus
- S = aliran batang

Banyaknya intersepsi seresah (Il) dihitung dengan rumus:

$$Il = T - Lw \text{ mm} \dots\dots\dots$$

- T = air tembus
- Lw = air seresah

Dalam penelitian ini dibuat 2 plot pengamatan tiap tegakan dengan ukuran 1,5 kali luas tajuk terbesar. Semua perhitungan menggunakan plot sebagai satuan unit percobaan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Selama 6 bulan pengamatan terjadi 75 hari hujan yang dapat diukur, dengan curah hujan harian rata-rata 21,54 mm dan simpangan baku 25,84 mm. Tebal rata-rata air tembus, aliran batang, intersepsi tajuk, dan intersepsi seresah *Eucalyptus urophylla* dan *Acacia mangium* sebagai berikut:

Tabel 1
Rata-rata tebal air tembus, aliran batang, intersepsi tajuk dan seresah

Parameter	<i>E. urophylla</i> mm (%)	<i>A. mangium</i> mm (%)	t
Air tembus	17,6 (73,9)	12,3 (54,8)	2,527 **
Aliran batang	0,6 (1,7)	4,1 (12,7)	-6,953 **
Intersepsi tajuk	3,3 (24,4)	5,2 (32,5)	-3,050 **
Intersepsi seresah	1,3 (17,9)	1,3 (15,6)	0,133 NS

** : signifikan pada taraf nyata 1%
NS : tak signifikan pada taraf nyata 10%

Tabel 1 menunjukkan bahwa hanya dalam hal intersepsi seresah yang tak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari kedua tegakan. Struktur tajuk dengan arah percabangan yang serong ke atas demikian pula kedudukan daun pada cabang dan rantingnya, mengakibatkan aliran batang pada *A. mangium* jauh lebih banyak dari pada *E. urophylla*. di sisi lain rapatnya daun-daun pada tegakan tersebut mengakibatkan intersepsi tajuk yang jauh lebih besar pula, akibatnya secara keseluruhan intersepsi tajuk *A. mangium* tetap lebih besar dibandingkan pada *E. urophylla*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Barbour dkk. (1980) yang menyatakan bahwa dis-

tribusi air di bawah tajuk tegakan tergantung kepada struktur tajuk. Jika dibandingkan dengan intersepsi tajuk pada tegakan lain sebagaimana yang telah dilaporkan oleh Solo (1980), Paembonan (1982), Manokaran (1979), Setyarso dkk. (1985), maupun Wiersum dkk. (1979), hanya prosen intersepsi pada hutan bambu yang dilaporkan Paembonan yang melebihi prosen intersepsi pada kedua tegakan yakni mencapai 40,75%. Kecilnya curah hujan tampaknya sebagai penyebab utama besarnya intersepsi tajuk kedua tegakan tersebut, karena semakin kecil curah hujan akan semakin besar intersepsi tajuk.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kedua macam tegakan bersama dengan curah hujan ikut memberikan sumbangan yang sangat signifikan terhadap besarnya air tembus, aliran batang, intersepsi tajuk, maupun intersepsi seresah, meskipun untuk intersepsi seresah menunjukkan pola logaritmik. Bahwa hubungan yang ada tak selalu linier telah dilaporkan pula oleh Jackson (Wiersum dkk., 1979). Fungsi regresi yang diperoleh yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2

Fungsi regresi antara macam tegakan (D) dan curah hujan (R) dengan air tembus (T), aliran batang (S) dan intersepsi tajuk (Ic) maupun dengan intersepsi seresah (II)

Fungsi regresi	R ²	R ² parsial
T = -2,66 + 5,33 D + 0,64 R	0,96**	D = 0,32** R = 0,96**
S = 1,28 - 3,52 D + 0,13 R	0,65**	D = 0,28** R = 0,59**
Ic = 1,38 - 1,81 D + 0,18 R	0,78**	D = 0,12** R = 0,77**
%II = 35,32 + 2,23 D - 8,78 ln R	0,62**	D = 0,01 + R = 0,62**

** : signifikan pada taraf nyata 1%

+ : signifikan pada taraf nyata 10%

Dari persamaan yang diperoleh pada tabel 2 dapat diketahui bahwa hubungan curah hujan dengan air tembus pada *E. urophylla* dapat diterangkan dengan persamaan $T = 2,67 + 0,64 R$ dan pada *A. mangium* dengan persamaan $T = -2,66 + 0,64 R$. Hubungan curah hujan dengan aliran batang pada *E. urophylla* dapat diterangkan dengan persamaan $S = -2,24 + 0,13 R$ dan pada *A. mangium* dengan $S = 1,28 + 0,13 R$. Hubungan antara curah hujan dengan intersepsi tajuk pada *E. urophylla* dapat

diterangkan dengan persamaan $I_c = -0,43 + 0,18 R$ dan pada *A. mangium* dengan persamaan $I_c = 1,38 + 0,18 R$. Hubungan antara curah hujan dengan intersepsi seresah pada *E. urophylla* dapat diterangkan dengan persamaan $\%II = 3,37 + 8,78 \ln R$ dan pada *A. mangium* dengan persamaan $\%II = 35,32 + 8,78 \ln R$.

Setelah diketahui bahwa *A. mangium* lebih mampu mengintersepsi air hujan dengan tajuknya, maka jika tanaman ini ditanam pada daerah tangkapan air, akan kurang mampu meloloskan air hujan sampai ke lantai tegakan dibanding *E. urophylla*. Di sisi lain, tak hadirnya tumbuhan bawah di bawah tegakan *A. mangium*, mengakibatkan munculnya kondisi yang tak menguntungkan apabila curah hujan di daerah tersebut tinggi dan/atau tingkat kemiringan lahan tinggi. Pada keadaan curah hujan dan/atau tingkat kelerengan tinggi, maka peluang terangkutnya seresah oleh aliran permukaan juga tinggi, akibatnya erosi akan jauh lebih besar terjadi. Dengan demikian, pertimbangan-pertimbangan yang lain patut untuk diperhatikan apabila akan dilakukan penghijauan ataupun reboisasi dalam rangka konservasi tanah dan air menggunakan kedua jenis ini. Informasi tentang besarnya aliran permukaan serta tingkat erosi yang terjadi di bawah kedua tegakan ini sangat diperlukan dalam rangka pengambilan keputusan untuk tujuan konservasi apa kedua jenis tanaman ini akan ditanam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa:
1. Pada curah hujan rata-rata setebal $21,54 + 25,84$ mm, dengan kisaran $0,92 - 115,58$ mm ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada air tembus, aliran batang, dan intersepsi tajuk tegakan *E. urophylla* dengan tegakan *A. mangium*, tetapi tidak dalam hal intersepsi seresahnya.
 2. Bahwa kedua macam tegakan dan curah hujan ikut memberikan sumbangan yang signifikan terhadap besarnya air tembus, aliran batang dan intersepsi tajuk dengan pola linier, dan juga terhadap intersepsi seresah dengan pola logaritmik.
 3. Penanaman *E. urophylla* untuk tujuan konservasi air pada daerah tangkapan yang bercurah hujan rendah lebih baik dibandingkan dengan penanaman *A. mangium*. Demikian pula untuk tujuan konservasi tanah pada daerah yang bercurah hujan dan/atau memiliki kemiringan yang tinggi.

Saran

Masih perlu dicari informasi lebih lanjut tentang besarnya aliran permukaan dan tingkat erosi yang terjadi di bawah tegakan, sehingga keputusan

an untuk menanam kedua jenis tanaman ini dalam rangka konservasi air ataupun tanah melalui kegiatan penghijauan ataupun reboisasi dapat menunjukkan hasil yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbour, M. G., J.H. Burk., and W.D. Pitts. 1980. **Terrestrial Plant Ecology**. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Menlo Park, California.
- Darma, T. IGK., R. Oemijati, dan J. Surya. 1986. **Berbagai Jenis Hama dan Penyakit pada Tanaman *Acacia mangium* Willd. di Subanjari, Sumatera Selatan**. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional "Ancaman Gangguan Terhadap Hutan Tanaman Industri" 20 Desember 1986 di FMIPA UI Jakarta.
- Doran, J.C. and D.A. Kleining. 1979. **Detail Internal Report on Seed Collection of Four *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake Provenances in Indonesia**. During August 1979. CSIRO, Division of Forest Research. P.O.Box 4008, Canberra, ACT 2600, Australia.
- Draper, N.R. and H. Smith. 1981. **Applied Regression Analysis**. John Wiley and Sons, New York.
- Hadi, S. 1986. **Pengelolaan Hutan Tanaman Industri dengan Upaya Perlindungan Terhadap Penyakit**. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional "Ancaman Gangguan Terhadap Hutan Tanaman Industri" 20 Desember 1986 di FMIPA UI, Jakarta.
- Kenworthy, J.B. 1971. Water and Nutrient Cycling in a Tropical Rain Forest. In: Flenly J.R. **Transaction of the First Aberdeen-Hull Symposium on Malesian Ecology**. Miscellaneous Series No. 11.
- Paembonan, S. 1982. **Analisis Sistem Biofisik Daerah Aliran Sungai, Studi Kasus Daerah Aliran Sungai Sa'dan di Sulawesi Selatan**. Fakultas Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Setyarso, A., Y. Daryono, B. Subali, dan Rustadi. 1985. **Intersepsi Curah Hujan Pada Tegakan Tusan (*Pinus merkusii*), Sungkai (*Peronema canescens*, dan Hutan Alam di DAS Riam Kanan Kalimantan Selatan**. (Data dari Dirjen Dikti). DP3M-Dirjen Dikti, Depdikbud, Jakarta.
- Shiva, V. and J. Bandyopadhyay. 1983. ***Eucalyptus* - a Disastrous Tree for India**. *The Ecologist* Vol. 13. No. 5: 184 - 86.
- Solo, D. 1980. **Studi Intersepsi Curah Hujan pada Tegakan Tusam (*Pinus merkusii*) dan Puspa (*Schima wallichii*) di hutan Tridarma IPB "Gunung Walad" Sukabumi**. Fakultas Pasca Sarjana IPB, Bogor.

- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. **Principles and Procedures of Statistics a Biometrical Approach**. McGraw-Hill Book company, New York.
- Sulthoni, A. 1986. **Permasalahan Perlindungan Tanaman pada Tanaman Industri dan Kaitannya dengan Tehnologi Maju**. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional "Ancaman Gangguan Terhadap Hutan Tanaman Industri", 20 Desember 1986 di FMIPA-UI, Jakarta.
- Suryohadikusumo, Dj. 1986. **Pembangunan Hutan Tanaman Industri di Pulau Laut**. Makalah disampaikan pada Seminar dan Reuni IV Fakultas Kehutanan UGM 11 - 12 September 1986 di Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Turnbull, J.W., D.J. Skelton, M. Subagyo, and E.B. Mardiyanto. 1983. **Seed Collection of Tropical Acacias in Indonesia, Papua New Guinea, and Australia**. Forest Genetic Resources Information Np. 2. FAO of United Nations.
- Ummayya, P. and B. Dogra. 1983. **Planting Trees-Indian Villagers Take the Decision into Their Own Hands**. *The Ecologist* Vol. 13. No. 5:188.
- Wiersum, K.F., P. Budirijanto, D. Rhomdini, dkk. 1979. **Influence of Forest on Erosion**. Report Seminar "The Erosion Problem in the Jatiluhur Area", September 12, 1979. Institute of Ecology, Padjajaran University, Bandung.

