

PENGARUH TINGKAT KEBUTUHAN AIR TERHADAP MUTU DAN PRODUKSI SAMBILOTO

Nur Maslahah dan M. Januwati

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

ABSTRAK

Penelitian pengaruh tingkat kebutuhan air dilaksanakan di rumah kaca Cimanggu, Bogor pada bulan September 2005 sampai April 2006. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima kali ulangan. Perlakuan terdiri atas lima taraf pemberian air 3, 4, 5, 6, dan 7 mm/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tingkat pemberian air nyata terhadap pertumbuhan dan produksi simplisia. Pemberian air 4 mm/hari memberikan tinggi tanaman, luas daun pertanaman tertinggi. Sedang berdasar kadar sari larut alkohol maka mutu tertinggi 12,63 % diperoleh pada pemberian air 4 mm / hari dengan produksi simplisia 6,39 g/tanaman atau taksasi 357,84 kg/ha (Panen I). Penurunan produksi sebesar 26,7 dan 30,8% dan mutu simplisia yaitu menjadi 11,9 dan 11,8% terjadi pada keadaan kekurangan dan kelebihan air pada tingkat pemberian 2 dan 6 mm/hari. Dengan demikian kebutuhan air sambiloto setara dengan palawija atau sayur-sayuran atau wilayah pengembangan optimum di daerah iklim tipe B (klasifikasi Schmidt Ferguson) dan di daerah C dengan penyiraman pada saat curah hujan kurang.

Kata kunci : *Andrographis paniculata* Nees, kebutuhan air, pertumbuhan, produksi, mutu

PENDAHULUAN

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) yang digolongkan ke dalam famili Acanthaceae merupakan salah satu tumbuhan obat yang telah lama digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional. Sambiloto mengandung bahan aktif 2.5 – 4.6 % andrographolida dan turunannya yang rasanya sangat pahit.

Mutu simplisia daun akan dipengaruhi oleh karakter genetik (varietas) dan ekologi termasuk didalamnya teknologi budidaya, kondisi lahan dan faktor ekofisiologi serta penanganan pasca panen (Gupta, 1991; Wijesekera, 1991; Bermawi *et al.*, 2002; Vanhaelen *et al.*, 1991; Bombardelli, 1991). Sedangkan untuk menghasilkan simplisia sambiloto bermutu standar perlu dukungan teknik budidaya yang tepat guna. Beberapa penelitian komponen teknik budidaya telah dilakukan oleh berbagai institusi, namun pada umumnya belum dikaitkan dengan mutu simplisia yang dihasilkan.

Tingkat kebutuhan air untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sambiloto sampai saat ini belum diketahui. Jumlah air yang cukup merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Bila tanaman kekurangan atau kelebihan air, tanaman dapat mengalami cekaman air yang akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu sehingga akan berpengaruh terhadap produksi tanaman, bahkan menyebabkan tanaman mati. Untuk pertumbuhan optimum sambiloto memerlukan tanah dengan kelembaban cukup tidak tahan terhadap kekeringan. Pada kondisi kekurangan air tanaman akan cepat mengalami pertumbuhan generatif atau tumbuhnya bunga sehingga untuk produksi daun akan menurun.

Pemilihan lokasi-kultivasi daerah pengembangan harus memperhatikan tipe iklim dengan mempertimbangkan ketersediaan air yang cukup, untuk itu

penelitian tingkat pemberian air perlu dilakukan. Demikian pula metabolisme pembentukan bahan aktif (andrograpolid) diperlukan sebagai landasan perlakuan membantu modifikasi lingkungan yang harus dilakukan guna meningkatkan bahan aktif simplisia.

Pemberian air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk pemilihan iklim daerah pengembangan 3 mm setara dengan tipe iklim C untuk tanaman sayuran, 5 mm setara dengan iklim B untuk tanaman palawija dan 7 mm setara dengan iklim A untuk tanaman padi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebutuhan air optimum tanaman sambiloto.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian pot dengan diameter 35 cm, dilaksanakan pada bulan September 2005 sampai dengan April 2006 di rumah kaca Cimanggu, Bogor, dengan media tanah latosol 20 kg dengan pemupukan 2 kg pupuk kandang, 1 g Urea, 2,5 g SP 36 dan KCl. Bahan tanaman yang digunakan adalah tanaman sambiloto aksesori Cimanggu berasal dari biji yang disemaikan sebelumnya selama satu bulan.

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan 5 (lima) perlakuan tingkat pemberian air dan 5 (lima) ulangan, setiap unit perlakuan terdiri dari 10 tanaman. Masing-masing perlakuan adalah : A1 = 3 mm/cm²/har; A2 = 4 mm/cm²/hari; A3 = 5 mm/cm²/hari; A4 = 6 mm/cm²/hari dan A5 = 7 mm/cm²/hari

Parameter yang diamati adalah *pertumbuhan tanaman* (tinggi tanaman dan jumlah cabang primer dilakukan pada umur 1, 2 dan 3 BST. *Tinggi tanaman* diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang. *Jumlah cabang primer* : dihitung jumlah cabang utama, *produksi tanaman* (bobot segar daun dan batang, bobot kering daun dan batang) diamati pada 2, 4 dan 6 BST, *Bobot segar daun dan batang* : dilakukan dengan cara memangkaskan setinggi 15 cm dari permukaan tanah pada umur 2 BST, daun dipisahkan dari batang dan tangkai; *Bobot kering daun dan batang* : setelah dikeringkan daun dan batang ditimbang (pengamatan terhadap bobot segar dan kering daun dan batang dilakukan satu dan dua bulan berikutnya setelah pemangkasan) disesuaikan dengan pertumbuhan tanaman; *Bobot segar dan kering akar*; dilakukan pada 6 BST (pemangkasan ke tiga), dengan cara membongkar tanaman sampel yang telah ditentukan.; *mutu simplisia* (kadar sari larut dalam air dan alkohol, kadar air, kadar abu, kadar abu tak larut asam) dilakukan pada panen pangkasan pertama dan kedua tanaman berumur 2 dan 4 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lingkungan tumbuh

Hasil pengamatan suhu dan kelembaban tanah pada kedalaman 10 cm disajikan pada Tabel 1 dan 2. Tingkat pemberian air cenderung mempengaruhi suhu dan kelembaban tanah media tanam. Penambahan tingkat pemberian air menurunkan suhu tanah dan meningkatkan kelembaban tanah, walaupun tidak

nyata.

Kisaran suhu pada pagi hari antara 21,20 – 25,88°C, siang hari 29,06 – 33,82°C, sedangkan kisaran suhu pada sore hari antara 24,78 – 29,70°C (Tabel 1).

Tabel 1. Suhu tanah pada umur 2 - 6 BST pada kedalaman 10 cm

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Pengamatan pada umur				
	2	3	4	5	6
Suhu	 BST				
Pagi (jam 08.00)					
3	25,86	25,40	24,91	24,72	22,30
4	25,88	25,30	24,72	24,72	22,70
5	25,88	25,60	24,51	24,66	21,80
6	25,80	25,60	24,20	24,62	21,20
7	25,70	25,10	24,20	24,64	20,30
Siang (jam 12.00)					
3	33,90	29,70	30,50	27,96	30,70
4	33,80	29,50	30,30	27,90	31,10
5	33,82	29,30	30,20	27,54	29,70
6	33,68	29,30	29,90	27,46	29,70
7	33,38	29,20	29,20	27,32	29,06
Sore (jam 16.00)					
3	26,14	28,70	28,88	24,92	28,91
4	26,08	29,60	29,60	24,90	29,30
5	26,08	29,60	29,33	24,86	29,60
6	26,06	29,30	29,41	24,85	29,40
7	26,06	28,40	28,50	24,78	28,30

Tabel 2. Kelembaban tanah pada umur 2 - 6 BST

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Pengamatan pada umur				
	2	3	4	5	6
Kelembaban	 BST				
Pagi (jam 08.00)					
3	0,61	0,63	0,60	0,60	0,69
4	0,62	0,69	0,59	0,63	0,64
5	0,63	0,71	0,57	0,69	0,66
6	0,64	0,71	0,58	0,73	0,66
7	0,64	0,73	0,58	0,73	0,73
Siang (jam 12.00)					
3	0,72	0,62	0,58	0,53	0,51
4	0,79	0,62	0,66	0,55	0,58
5	0,82	0,63	0,71	0,58	0,61
6	0,84	0,65	0,72	0,61	0,59
7	0,89	0,67	0,72	0,61	0,59

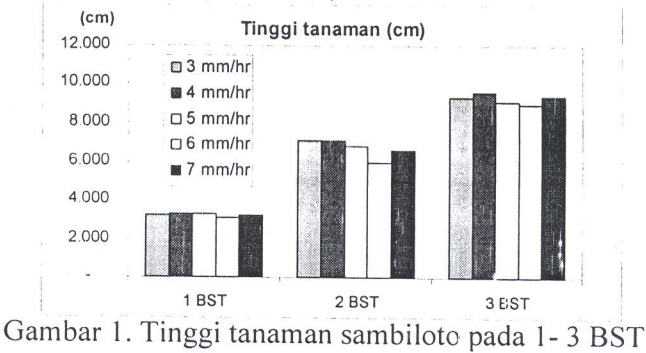
Tabel 2. Lanjutan

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Pengamatan pada umur				
	2	3	4	5	6
Sore (jam 16.00)					
3	0,61	0,71	0,73	0,49	0,66
4	0,61	0,72	0,74	0,51	0,72
5	0,62	0,72	0,76	0,51	0,74
6	0,63	0,73	0,78	0,54	0,78
7	0,64	0,73	0,78	0,58	0,78

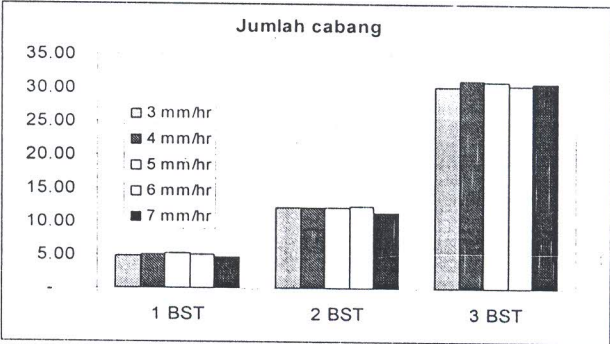
Pertumbuhan tanaman

Pada prinsipnya semua jenis tanaman memerlukan air untuk kelangsungan hidupnya mulai dari perkecambahan sampai panen. Kekurangan air dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan, dan kekurangan yang terus menerus dapat mengakibatkan kematian tanaman (Yunasrizal, 1999).

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman sambiloto (tinggi tanaman dan jumlah cabang) pada umur 1 – 3 BST menunjukkan bahwa perlakuan tingkat pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, dan jumlah cabang (Gambar 1 dan 2). Secara statistik perlakuan pemberian air tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman sambiloto hingga umur 3 BST (Gambar 1).



Gambar 1. Tinggi tanaman sambiloto pada 1- 3 BST



Gambar 2. Jumlah cabang sambiloto 1- 3 BST

Jumlah kebutuhan air tanaman akan tergantung pada beberapa faktor, diantaranya kedalaman perakaran, laju kehilangan air oleh penguapan, laju penambahan air melalui irigasi ataupun curah hujan (Harjadi, 1979). Keberadaan air bagi tanaman dalam suatu keadaan yang berkelanjutan sangat diperlukan karena kehilangan air dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan dan dapat mengakibatkan kematian tanaman (Cahyono, 1996).

Perlakuan pemberian air berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman umur 2 dan 4 BST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar (Tabel 3). Panjang akar tertinggi dicapai pada tingkat pemberian air 4 mm/hari. Hal ini menunjukkan bahwa sambiloto mempunyai toleransi yang cenderung luas, dapat di budidayakan di daerah pengembangan palawija atau sayuran (Wiroatmodjo, 1988) dan di daerah pengembangan pegagan yang membutuhkan tingkat pemberian air 4 mm/hari (Januwati *et al.*, 1998). Demikian juga dapat di daerah penghasil rimpang (kencur, jahe dan som jawa) yang hari (Januwati *et al.*, 1992; Januwati *et al.*, 1996; Januwati *et al.*, 2002). Sehingga daerah pengembangan sambiloto optimum dapat diarahkan ke wilayah dengan iklim tipe B dan C.

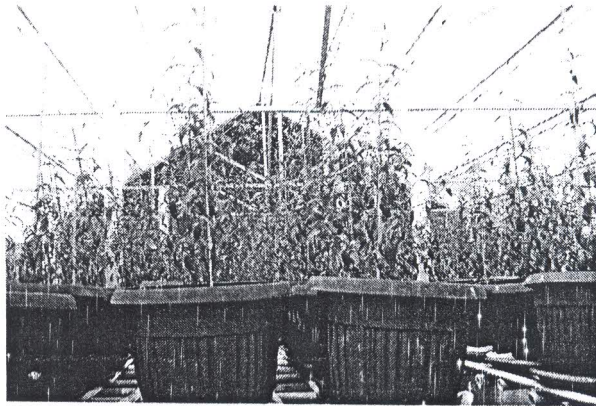
Tabel 3. Luas daun tanaman dan panjang akar sambiloto pada 2 dan 4 BST

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Luas daun (cm ² /tanaman)		Panjang akar (cm)	
	2 BST	4 BST	2 BST	4 BST
3	600,42 b	376,71 b	18,83 a	23,78 a
4	622,00 ab	577,71 ab	18,80 a	37,08 a
5	685,86 ab	623,33 a	17,17 a	34,33 a
6	688,21 ab	612,67 a	17,62 a	37,04 a
7	823,36 a	585,76 ab	22,22 a	31,60 a

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %.



Gambar 3. Pertumbuhan sambiloto pada umur 2 BST



Gambar 4. Pertumbuhan sambiloto pada umur 1 BST

Produksi sambiloto

Taksasi produksi simplisia pada panen pertama (2 BST) dari tingkat pemberian air 5 mm/hari diperoleh produksi 357,84 kg/ha tertinggi diperoleh dari tingkat pemberian air 6 mm/hari diperoleh produksi 363,44 kg/ha simplisia. Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 3 mm/hari adalah 26,72% dan pada 7 mm/hari sampai 30,83% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 4 mm/hari.

Tabel 4. Produksi sambiloto pada 2 dan 4 BST

Tingkat pemberian air mm/hari	Bobot segar		Bobot kering		Taksasi produksi simplisia kg/ha
	 g/tanaman				
	2 BST	4 BST	2 BST	4 BST	
3	19,18 b	34,14 ab	4,72 a	20,96 ab	262,20
4	30,63 a	36,16 ab	5,14 a	22,90 ab	287,84
5	16,39 b	33,02 b	6,39 a	18,76 b	357,84
6	22,17 ab	34,08 ab	6,49 a	21,02 a	363,44
7	23,36 ab	39,42 a	4,42 a	24,96 a	247,52

Keterangan : - Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %

- Taksasi produksi diperhitungkan pada populasi 80.000 tanaman/ha (jarak tanam 30 cm x 40 cm) dengan kalibrasi 70% untuk lahan efektif.

Mutu Simplisia

Hasil analisis mutu simplisia menunjukkan berdasarkan kadar sari larut dalam alkohol pada tingkat pemberian air 5 mm/hari diperoleh mutu tertinggi 12,63% dan diikuti tingkat pemberian air 6 mm/hari yaitu 12,95%. Pada perlakuan tingkat pemberian air rendah 3 mm/hari dan tinggi 7 mm/hari terjadi penurunan mutu berdasar kadar sari larut dalam alkohol.

Kadar sari dalam air paling tinggi (27,41%) dihasilkan pada perlakuan pemberian air 7 mm/hari, tetapi kadar sari dalam alkohol (12,63%) dihasilkan pada perlakuan pemberian air 5 mm/hari.

Tabel 5. Analisis mutu simplisia sambiloto pada umur 2 BST

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Kadar air	Kadar abu	Kadar sari larut dalam air	Kadar sari larut dalam alkohol
	 %			
3	11,41	13,49	26,89	11,85
4	13,82	13,89	26,61	12,37
5	13,86	14,18	27,29	12,63
6	12,17	14,54	27,19	11,62
7	10,75	14,43	27,41	11,82

Tabel 6. Analisis mutu simplisia sambiloto pada umur 4 BST

Tingkat pemberian air (mm/hari)	Kadar air	Kadar abu	Kadar sari larut dalam air	Kadar sari larut dalam alkohol
	 %			
2	11,67	13,74	28,15	12,18
3	11,42	13,92	29,79	12,15
4	12,13	15,57	30,19	12,34
5	11,81	14,60	29,79	12,95
6	11,67	15,53	28,14	10,03

KESIMPULAN

Produksi dan mutu simplisia dipengaruhi oleh tingkat pemberian air, pada keadaan tingkat pemberian air 5 mm /hari diperoleh produksi dan mutu tertinggi yaitu tingkat produksi 6,39 g /tanaman dan mutu berdasar kadar sari larut air 12,63%. Kelebihan air menurunkan produksi sampai 30,83% dan kekurangan air dapat menurunkan produksi sampai 26,72%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bermawie, N., M. Januwati and Sudiarto. 2002. Conservation and cultivation of herbal and medicinal plants. A country report on workshop on the conservation of herbal and medicinal plants. 12-13 Desember 2002, Bogor. Indonesia. 8p.
- Bombardelli, E. 1991. Technologies for processing of medicinal plants. In The Medicinal Plant Industry. CRC press. Florida, USA. p : 85-98.
- Cahyono, B. 1996. Budidaya Bawang Putih Dataran Rendah. Usaha mengembangkan, memasarkan, dan analisa produksi. Cv. Aneka. Solo
- Dirjen POM. 2000. Parameter standar umum ekstrak tanaman obat. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional-Dirjen POM. Depkes RI, 68.

- Gupta, R. 1991. Agrotechnology of medicinal plants. In The Medicinal Plant Industry. CRC press. Florida, USA, 43-57.
- Harjadi, S. 1979. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia.. Jakarta.
- Januwati, M., D. Sopandie dan N. Ismatika. 2002. Pengaruh frekwensii pemberian air dan dosis pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan produksi Som jawa (*Talinum triangulare* Wild). Prosiding Simposium Nasional II Tumbuhan Obat dan Aromatik. APINMAP. Bogor, 2002, 241-246.
- Januwati, M., Sudiarto S dan Ekowati D. 1996. Pengaruh tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas kencur (*Kaempferia galanga* L) Buletin Peragi 4 (1 – 2): 32-38.
- Januwati, M., J. Wiroatmodjo dan Dewi Y. 1992. Pengaruh tingkat pemberian air dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rose.) var Badak, Bull Agro, IPB, XX (3): 61-71.
- Nugroho, Y.A. dan Nafrialdi., 2001. Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Tumbuhan obat Indonesia penurun kadar lipid darah. Prosiding Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia. Hal : 353-357.
- Vanhaelen, M., J. Lejoly, M. Hanocq and L. Molle. 1991. Climate and geographical aspects of medicinal plant constituents. In The Medicinal Plant Industry. CRC press. Florida, USA. p : 59-76.
- Wijesekera, R.O.B. 1996. Plant derived medicines and their role in global health. In The medicinal plant industry . CRC press. Florida, USA, 1 – 18.
- Wiroatmodjo, J. 1988. Pengembangan palawija, konsep dan pertimbangan agronominya. Prosiding Penataran Pengelolaan Proyek Pengembangan Palawija. Bogor, tgl. 12 - 13 Pebruari 1988, 29 -72.
- Yunasrizal, 1999. Pengaruh interval pemberian air terhadap pertumbuhan paprika (*Capsicum annum* Var. *Grossum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.