

## PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN AIR PADA TIGA AKSESI SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees )TERHADAP MUTU DAN PRODUKSI SIMPLISIA

M. JANUWATI dan NUR MASLAHAH

**Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik  
Jl. Tentara Pelajar No 3 Cimanggu, Bogor**

### ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian air terhadap tiga aksesii sambiloto untuk meningkatkan produktivitas dan mutu simplisia. Dilaksanakan di rumah kaca Balitro (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik), Bogor, dari bulan Juni sampai Desember 2006. Rancangan yang digunakan adalah petak terbagi, dengan ulangan tiga kali. Petak utama adalah aksesii sambiloto (3 nomor) yaitu Cmg-1, Cmg 2, dan Blali-1, anak petak adalah pemberian air (5 perlakuan) yaitu 3, 4, 5, 6, dan 7 mm/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara aksesii sambiloto dan tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah cabang dan luas daun), kecuali pada produksi berat segar 2 bulan setelah tanam (BST) dan produksi berat kering pada 4 BST. Perlakuan Cmg-2 dikombinasi dengan pemberian air 5 mm/hari menghasilkan berat segar dan kering tertinggi. Perlakuan pemberian air 3-7 mm/hari/tanaman dapat menghasilkan produksi dan mutu simplisia yang dapat memenuhi standar Materia Medika Indonesia (MMI) berdasar kadar air, kadar abu, dan kadar sarinya. Dengan demikian kebutuhan air sambiloto setara dengan palawija atau sayur-sayuran. Mutu Blali-1 dan pada perlakuan pemberian air 3 mm/hari menunjukkan kadar sari larut alkohol tertinggi (22,28%) dan Cmg-2 pada perlakuan pemberian air 4 mm/hari menunjukkan kadar sari larut air paling tinggi (28,14%) dan kadar andrografolid simplisia 1,78%.

Kata kunci : Sambiloto, *Andrographis paniculata* Nees, tingkat pemberian air, produksi, mutu simplisia

### ABSTRACT

***The effects of water treatment on some numbers of accessions on the quality and production of the symplicia of sambiloto, the king of bitter (Andrographis paniculata Nees )***

The experiment was carried out to study the effect of water treatment three accession of sambiloto, the king of bitter, to increase its productivity and symplicia. The experiment was conducted in the green house of the Indonesian Medicinal and Aromatic Crop Research Institute (IMACRI), Bogor, from June to December 2006. The experiment arranged in split plot design with three replications. The main factor was three accession number of sambiloto i.e. Cmg-1, Cmg-2, and Blali-1, whereas the sub factor was water treatments i.e. 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, and 7 mm/day. The results showed that there was no interaction between the numbers of accessions and water treatment on the plant growth except for fresh weight production at 2 Month After Planting (MAP) and dry weight production at 4 MAP. Cmg-2 treatment combined with water treatment (5 mm/day) produced the highest fresh and dry weight. Water treatment of 3 - 7 mm/day produce the yield and quality that meet standard of the Materia Medika Indonesia (the material medical of Indonesia) based on the water, ash, and gist contents. Therefore, water necessity of sambiloto is evenly balanced with secondary crops or vegetables. The quality of Blali-1 on the water treatment of 3 mm/day indicated the highest dissolved gist of alcohol (22.28%) meanwhile the Cmg-2 on the water treatment of 4 mm/day showed the highest dissolved gist of water (28.14%) and andrographolid content of symplicia is 1.78%.

Key words : King of bitter, *Andrographis paniculata* Nees, water treatment, yield, quality of symplicia

### 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. Ekstrak sambiloto yang rasanya sangat pahit mengandung bahan aktif 2,5 – 4,6% andrographolida dan turunannya. Oleh karena itu tanaman ini berpotensi dalam pencarian nilai tambah sumber hayati untuk kepentingan *biopharmaceutical industry*, dan dapat dikembangkan sebagai industri fitofarmaka.

Pengaruh ekosistem dominan pada tanaman sambiloto. Hasil penelitian NAIOLA *et al.* (1996) menjelaskan bahwa kualitas maupun kuantitas komponen aktif sambiloto sangat dipengaruhi oleh kandungan air dalam media tumbuh, pada kondisi cekaman air sedang (potensial air –15 hingga –17 bar) akan mengurangi jumlah macam komponen aktif dan konsentrasinya. Selanjutnya pada cekaman air berat (potensial air –24 hingga –25 bar), terjadi degradasi baik kualitas maupun kuantitas komponen aktifnya. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat indikasi ada akumulasi ekstrim komponen (solute) berasosiasi dengan tingkat cekaman air. Dengan demikian pemilihan lokasi kultivasi daerah pengembangan harus memperhatikan tipe iklim daerah dengan mempertimbangkan ketersediaan air yang cukup.

JANUWATI *et al.* (2004) menambahkan bahwa produksi dan mutu simplisia sambiloto dipengaruhi oleh tingkat pemberian air. Pada tingkat pemberian air 4 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%. Taksasi produksi simplisia pada panen pertama (2 BST) dari tingkat pemberian air 4 mm/hari diperoleh produksi 357,84 kg/ha dan tertinggi diperoleh dari tingkat pemberian air 5 mm/hari diperoleh produksi 363,44 kg/ha simplisia. Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 2 mm/hari adalah 26,72% dan pada 6 mm/hari sampai 30,83% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 4 mm/hari.

Dari 11 aksesii sambiloto hasil eksplorasi, dipilih 3 aksesii (Cmg-1, Cmg-2, dan Blali-1) sebagai benih karena

memiliki sifat unggul berdasar potensi produksi dan mutu kadar andrograpolidia simplisia tinggi (Tabel lampiran 1).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemberian air pada tiga aksesi sambiloto sehingga dapat meningkatkan mutu dan produksi simplisia.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian pot dilaksanakan di kamar kaca Cimanggu, Balitro, Bogor, mulai bulan Juni sampai Desember 2006. Penelitian disusun menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) dengan 3 ulangan, masing-masing unit perlakuan terdiri dari 9 tanaman. Petak utama terdiri 3 perlakuan aksesi sambiloto (A) yaitu : A1 = Cmg-1; A2 = Cmg-2 ; dan A3 = Blali-1. Anak petak terdiri dari 5 tingkat pemberian air (B) yaitu; B1 = 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari; B2 = 4 mm/cm<sup>2</sup>/hari; B3 = 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari; B4 = 6 mm/cm<sup>2</sup>/hari; dan B5 = 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari.

Media tanam menggunakan 20 kg tanah latosol Cimanggu dan 2 kg pupuk kandang sapi yang sebelumnya telah diayak dan dikeringanginkan terlebih dahulu, kemudian diaduk rata. Tata letak pot (diameter 36 cm dan tinggi 50 cm) dalam rumah kaca diatur pada rak-rak sesuai perlakuan. Sebelum dilakukan aplikasi perlakuan, terlebih dahulu dilakukan penyiraman media tanam sampai jenuh, kemudian diukur suhu dan kelembabannya.

Penyemaian benih untuk pembibitan 3 aksesi sambiloto dilakukan dengan sistem bedengan di KP. Cimanggu. Setelah 3 minggu, bibit dipindah ke polybag diameter 10 cm. Sebulan kemudian bibit siap dipindahkan ke pot-pot percobaan. Benih ditanam satu tanaman/pot dilakukan 2 minggu setelah pemberian pupuk dasar. Bersamaan saat tanam diaplikasikan pupuk urea, SP-36 dan KCl 1 gram per tanaman. Pemupukan urea selanjutnya dilakukan pada umur 2 minggu setelah tanam (MST).

Sampai umur 8 MST tanaman disiram dengan takaran 4 mm/cm<sup>2</sup>/hari, sesudah itu baru diberikan pemberian air sesuai dengan perlakuan. Penyiraman dilakukan setiap 2 hari dengan takaran yang sudah disiapkan untuk mempermudah aplikasi penyiraman. Kelembaban tanah dan suhu diukur dengan menggunakan tensiometer dan termometer tanah digital yang ditanam pada masing-masing pot, diamati dan diukur pada jam 08.00, 12.00 dan 16.00.

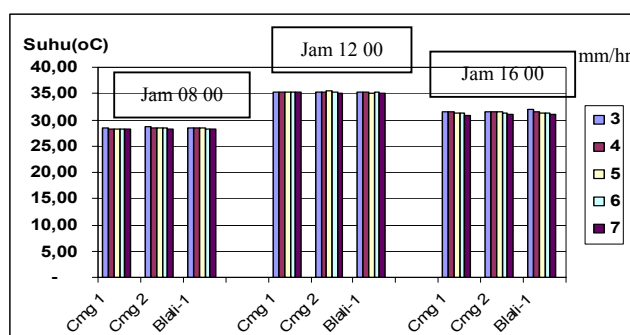
Parameter yang diamati adalah (1). Pertumbuhan tanaman (a) tinggi tanaman : diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang, pengamatan dilakukan pada 2, 4, 6 dan 8 MST, (b) jumlah cabang primer : dihitung jumlah cabang utama, dan (c) luas daun. (2). Produksi simplisia (a) bobot segar simplisia dan, (b) bobot kering simplisia : dilakukan dengan cara memangkas setinggi 15 cm dari permukaan tanah 5 tanaman sampel pada umur 2, 4 dan 6 BST, daun dipisahkan dari batang dan tangkai dan

(3). Mutu simplisia sesuai standar Materia Medica Indonesia (MMI) meliputi : (a) kadar air, (b) kadar abu, (c) kadar sari larut dalam air, (d) kadar sari larut dalam alkohol, dan (e) kandungan andrograpolidia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

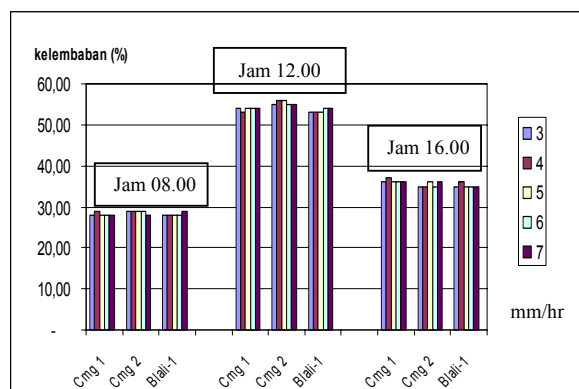
### Keadaan Umum

Pengukuran suhu dan kelembaban tanah dilakukan pada jam 08.00 (pagi), 12.00 (siang) dan 16.00 (sore). Tingkat pemberian air cenderung mempengaruhi suhu dan kelembaban tanah media tanam. Penambahan tingkat pemberian air menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban tanah (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Rata-rata suhu tanah (kedalaman 10 cm ) pengukuran pagi, siang dan sore, pada umur 2 BST

Figure 1. The average of soil temperature (10 cm depth) in the morning, midday, and evening, at 2 month after planting



Gambar 2. Rata-rata kelembaban tanah (kedalaman 10 cm) pengukuran pagi, siang dan sore pada umur 2 BST

Figure 2. The average of soil humidity (10 cm depth) in the morning, midday, and evening, at 2 month after planting

Hasil pengukuran awal suhu tanah sebelum aplikasi pemberian air (0-2 MST) adalah 28,4 °C pada pagi hari, 35,3 °C pada siang hari, dan 31,4 °C pada sore hari (Gambar 1), dengan kelembaban tanah pada pengukuran pagi, siang dan sore berturut-turut adalah 28%, 54% dan 35 % (Gambar 2).

Rata-rata suhu dan kelembaban tanah pada bulan Agustus 2006 (1 BST) pada pagi hari adalah 26,26°C dan 34%, siang 28,86°C dan 40% dan sore 27,21°C dan 37%. Peningkatan suhu sebesar 2,6°C pada jam 12.00 dan penurunan sebesar 1,65°C pada sore hari.

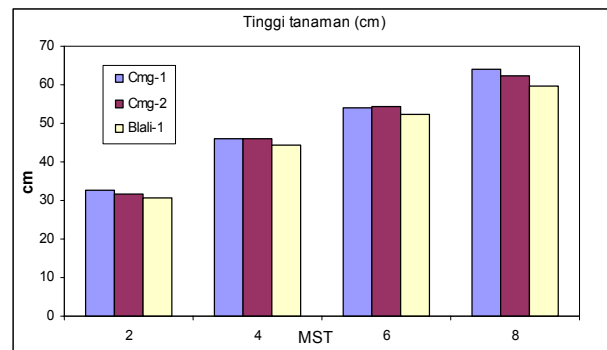
Rata-rata suhu dan kelembaban tanah pada bulan September 2006 (2 BST) pada pagi hari adalah 21,61°C dan 29%, siang 24,73°C dan 33% dan sore 23,69°C dan 30%. Peningkatan suhu sebesar 3,12°C pada jam 12.00 dan penurunan sebesar 1,04°C pada sore hari.

Pada bulan Oktober 2006 (3 BST) rata-rata suhu dan kelembaban tanah pada pagi hari adalah 29,78°C dan 58%, siang 44,50°C dan 72% dan sore 38,12°C dan 62%. Peningkatan suhu sebesar 14,72°C pada jam 12.00 dan penurunan sebesar 6,38°C pada sore hari.

## Pertumbuhan Tanaman

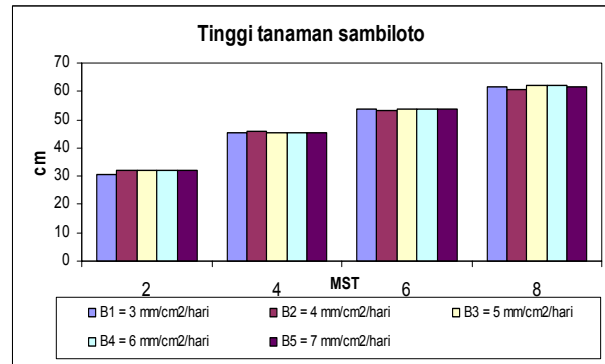
### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman sambiloto pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST (Gambar 3 dan 4) menunjukkan bahwa tinggi tanaman tiga aksesi sambiloto tidak berbeda nyata pada umur 2, 4, dan 6 MST, namun nyata pada umur 8 MST. Tinggi tanaman sambiloto Cmg-1 (63,92 cm) tertinggi dibandingkan dengan Cmg-2 (62,34 cm) dan Blali-1 (59,70 cm) (Gambar 3). Tingkat pemberian air tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman sambiloto. Pemberian air 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari memberikan tinggi tanaman cenderung lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 4).



Gambar 3. Tinggi tanaman tiga aksesi sambiloto pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Figure 3. The height of 3 sambiloto accessions of bitter king at 2, 4, 6, and 8 week after planting



Gambar 4. Tingkat pemberian air terhadap tinggi tanaman sambiloto pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST

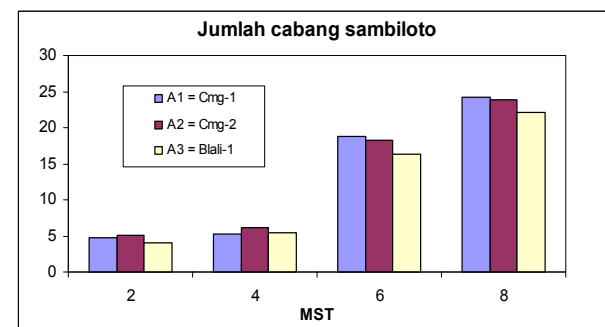
Figure 4. The effect of water treatment on the plant height of bitter king at 2, 4, 6, and 8 week after planting

### Jumlah Cabang

Perlakuan tingkat pemberian air terhadap jumlah cabang primer tiga aksesi sambiloto pada 2, 4, 6 dan 8 MST menunjukkan tidak berbeda nyata (Gambar 5 dan 6). Hal ini diduga masing-masing aksesi mempunyai respon pertumbuhan yang sama terhadap tingkat pemberian air, karena ketiga aksesi mempunyai sifat genetik yang sama.

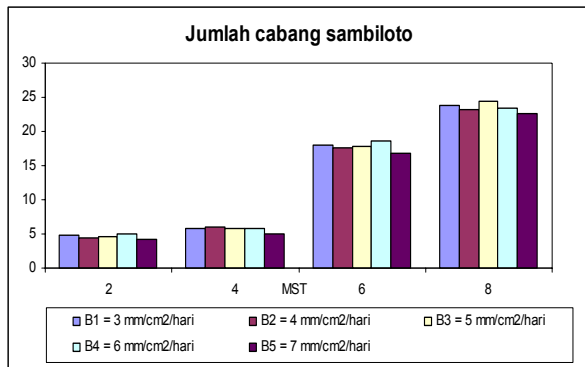
### Luas Daun

Hasil pengamatan terhadap luas daun sambiloto pada umur 2 dan 4 BST menunjukkan bahwa, tidak ada interaksi antara aksesi sambiloto dan aplikasi penyiraman. Sambiloto asal Cmg-2 mempunyai luas daun 361,61 mm<sup>2</sup> pada 2 BST dan 410,94 mm<sup>2</sup> pada 4 BST, lebih tinggi dari Cmg-1 (341,00 mm<sup>2</sup> pada 2 BST dan 377,73 mm<sup>2</sup> pada 4 BST) dan Blali-1 (342,51 mm<sup>2</sup> pada 2 BST dan 314,60 mm<sup>2</sup> pada 4 BST). Luas daun terbesar didapat pada aplikasi pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari (441,02) pada 4 BST dan terendah pada aplikasi penyiraman 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari (279,82) (Tabel 1).



Gambar 5. Jumlah cabang tiga aksesi sambiloto pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST

Figure 5. A number of branch of 3 accessions of bitter king at 2, 4, 6, and 8 week after planting



Gambar 6. Tingkat pemberian air terhadap jumlah cabang sambiloto pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST

Figure 6. The effect of water treatment on number of branches of bitter king at 2, 4, 6, and 8 week after planting

Tabel 1. Luas daun tiga aksesi sambiloto pada umur 2 dan 4 BST  
Table 1. Leaf area of 3 accessions of bitter king at 2 and 4 month after planting (MAP)

Perlakuan Treatment	Luas daun Leaf area (cm)	
	2 BST/MAP	4 BST/MAP
Aksesi sambiloto Accession of bitter king		
Cmg-1	341,00 a	377,73 a
Cmg-2	361,61 a	410,94 a
Blali-1	342,51 a	314,60 a
Tingkat pemberian air mm/cm <sup>2</sup> /hari Water treatment		
3	336,98 a	279,82 b
4	321,18 a	375,21 ab
5	390,79 a	441,02 a
6	327,27 a	356,55 ab
7	365,98 a	386,19 ab
KK CV (%)	32,02	30,12

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

Note : Numbers followed by the same letter in same column are not significantly different at 5% DMRT

## Produksi Semplicia

### Bobot Segar dan Kering Daun, Batang dan Akar

Hasil pengamatan terhadap bobot segar dan kering daun, batang, dan akar sambiloto pada 2 BST (g/tanaman) menunjukkan tidak terdapat interaksi antara aksesi sambiloto dan pemberian air, tetapi nyata interaksinya pada bobot segar batang dan daun sambiloto pada 4 BST (Tabel 2). Kombinasi perlakuan sambiloto Cmg-2 dan pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup> memberikan hasil produksi segar batang + daun per tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2). Keadaan ini menunjukkan bahwa untuk pembentukan daun dan tangkai, sambiloto sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air.

Tabel 2. Bobot segar daun, batang, dan akar sambiloto pada umur 4 BST

Table 2. Fresh weight of leaf, stem, and root of bitter king at 4 month after planting

Perlakuan Treatment	Bobot segar Fresh weight			
	Daun + batang Leaf + stem	Daun Leaf	Batang Stem	Akar Root
Aksesi sambiloto Accession of bitter king	..... g/tanaman g/plant .....			
Cmg-1	21,34 b	8,92 a	12,42 b	2,53 a
Cmg-2	28,62 a	10,85 a	17,77 a	2,97 a
Blali-1	24,02 ab	8,71 a	15,31 ab	2,61 a
Tingkat pemberian air mm/cm <sup>2</sup> /hari Water treatment				
3	19,33 b	7,23 b	12,10 b	2,53 a
4	22,90 ab	9,61 ab	13,29 ab	2,65 a
5	27,90 a	10,53 a	17,37 a	2,77 a
6	27,42 ab	10,42 a	17,00 ab	3,00 a
7	25,75 a	9,66 ab	16,09 ab	2,56 a
KK CV (%)	24,98	28,84	31,67	32,86

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

Note : Numbers followed by the same letter in same column are not significantly different at 5% DMRT

Tabel 3. Bobot kering daun, batang, dan akar sambiloto pada umur 4 BST

Table 3. Weight of dry leaf, stem, and root of king bitter at 4 month after planting

Perlakuan Treatment	Bobot kering Dry weight			
	Terna Plant	Daun Leaf	Batang Stem	Akar Root
Aksesi sambiloto Accession of king bitter	..... g/tanaman g/plant .....			
Cmg-1	15,61 a	4,88 a	7,35 a	3,37 a
Cmg-2	16,22 a	5,25 a	7,63 a	3,54 a
Blali-1	16,17 a	4,93 a	7,68 a	3,42 a
Tingkat pemberian air mm/cm <sup>2</sup> /hari Water treatment				
3	15,57 a	4,49 a	7,48 a	3,40 a
4	15,93 a	4,98 a	7,48 a	3,31 a
5	16,81 a	5,26 a	8,13 a	3,52 a
6	15,73 a	5,10 a	7,21 a	3,44 a
7	15,96 a	5,28 a	7,47 a	3,52 a
KK CV (%)	14,03	11,62	14,91	8,74

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

Note : Numbers followed by the same letter in same column are not significantly different at 5% DMRT

Dibandingkan dengan pegagan (JANUWATI *et al.*, 1998); kencur (JANUWATI *et al.*, 1996); dan jahe (JANUWATI, *et al.*, 1992) maka sambiloto lebih tahan terhadap kekeringan, penurunan produktivitas simplisianya tidak terlalu besar pada tingkat pemberian air 3 mm/hari. Dengan demikian kebutuhan air sambiloto setara dengan palawija atau sayur-sayuran dan daerah pengembangan sambiloto sama dengan daerah pengembangan palawija atau sayur-sayuran.

### Taksasi Produksi Simplisia

Taksasi produksi simplisia Cmg-1 pada 4 BST (panen 2 BST + panen 4 BST) mempunyai kisaran 553,73 – 755,07 kg/ha (Tabel 4). Hasil tertinggi pada aksesori ini diperoleh pada tingkat pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari (755,07 kg/ha) dan terendah pada tingkat pemberian air 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari (553,73 kg/ha). Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari adalah 15,20% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari.

Taksasi produksi simplisia Cmg-2 pada 4 BST mempunyai kisaran 642,67 – 846,67 kg/ha (Tabel 4). Hasil tertinggi diperoleh pada tingkat pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari (846,67 kg/ha) dan terendah pada tingkat pemberian air 6 mm/cm<sup>2</sup>/hari (642,67 kg/ha). Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 6 mm/cm<sup>2</sup>/hari adalah 24,09% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari.

Blali-1 mempunyai kisaran taksasi produksi simplisia 630,67 – 793,33 kg/ha. Hasil tertinggi diperoleh pada tingkat pemberian air 6 mm/cm<sup>2</sup>/hari (793,33 kg/ha) dan terendah pada tingkat pemberian air 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari (630,67 kg/ha). Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari adalah 20,50% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 6 mm/cm<sup>2</sup>/hari.

Tabel 4. Interaksi perlakuan terhadap produksi segar dan kering sambiloto pada umur 4 BST

Table 4. Interaction of treatment on the fresh and dry yield of bitter king at 4 month after planting

Aksesori sambiloto	Tingkat pemberian air mm/cm <sup>2</sup> /hari	Produksi segar	Produksi kering	Taksasi produksi
Accession of bitter king	Water treatment mm/cm <sup>2</sup> /day	Fresh yield .....g/tanaman	Dry yield g/plant.....	yield taxation*) kg/ha
Cmg-1	3	149,42 ab	54,23 abc	723,07
	4	147,75 ab	53,53 abc	713,73
	5	153,65 ab	56,63 abc	755,07
	6	140,18 ab	53,97 abc	719,60
	7	125,78 ab	41,53 d	553,73
Cmg-2	3	137,05 ab	51,50 bcd	686,67
	4	178,48 a	57,97 abc	772,93
	5	139,45 ab	63,50 a	846,67
	6	119,22 b	48,20 cd	642,67
	7	146,72 ab	55,43 abc	739,07
Blali-1	3	128,85 ab	47,30 cd	630,67
	4	126,88 ab	49,77 bcd	642,67
	5	140,15 b	54,70 abc	729,33
	6	147,55 ab	59,50 ab	793,33
	7	118,08 b	48,20 cd	633,60
KK CV (%)		19,21	10,74	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom 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

Note : Numbers followed by the same letter in same column are not significantly different at 5% DMRT

\*) Yield taxation were measured on the population of 80,000 plant/ha (planting spacing 30 cm x 40 cm) by 70% calibration of effective planting area

Secara keseluruhan taksasi produksi simplisia tertinggi diperoleh pada aplikasi penyiraman 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada sambiloto Cmg-2 (846,67 kg/ha) dan terendah pada aplikasi pemberian air 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada Cmg-1 (553,73 kg/ha). Penurunan produksinya 34,59% pada tingkat pemberian air 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada Cmg-1 dibandingkan produksi simplisia pada aplikasi penyiraman 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada Cmg-2 (Tabel 4).

Hal ini sejalan dengan penelitian JANUWATI *et al.* (2004) bahwa produksi dan mutu simplisia sambiloto dipengaruhi oleh tingkat pemberian air. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada tingkat pemberian air 4 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%.

Taksasi produksi simplisia pada panen pertama (2 BST) dari tingkat pemberian air 4 mm/hari diperoleh produksi 357,84 kg/ha dan tertinggi diperoleh dari tingkat pemberian air 5 mm/hari diperoleh produksi 363,44 kg/ha simplisia. Penurunan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 2 mm/hari adalah 26,72% dan pada 6 mm/hari sampai 30,83% dibandingkan produksi simplisia pada tingkat pemberian air 4 mm/hari. Pada tingkat pemberian air 4 – 5 mm/hari perakaran sambiloto akan berkembang secara optimum, sehingga produksi tanaman (daun dan cabang) juga dapat maksimum. Pada keadaan kekurangan dan kelebihan air, maka perakaranpun tidak tumbuh optimum, sehingga akan terjadi penurunan pertumbuhan daun (produksi).

Aplikasi pemberian air 5 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada aksesori Cmg-2 diperoleh produksi kering tertinggi 63,50 g/tan (Tabel 4). Berdasar potensi produksi dari ketiga aksesori, dimana produktivitas pada tingkat pemberian air 3 mm/hari tidak berbeda nyata dengan 7 mm/hari, hal ini menunjukkan stabilitas produksi Cmg-2 lebih mantap dibandingkan Cmg-1 dan Blali-1, lebih tahan kekeringan dan kelembaban tinggi dibandingkan Cmg-1 dan Blali-1.

### Mutu Simplisia

Dari hasil analisis laboratorium, diperoleh bahwa mutu simplisia dengan indikator yang dipergunakan menilai mutu simplisia adalah kadar sari larut air dan alkohol serta kadar abu untuk semua perlakuan memenuhi standar MMI, (Tabel 5). Aplikasi tingkat pemberian air (3 – 7 mm/cm<sup>2</sup>/hari) pada aksesori sambiloto mempunyai kadar sari larut alkohol berturut-turut berkisar antara Cmg-1 (19,75 – 21,83%), Cmg-2 (20,78 – 22,18%), dan Blali-1 (21,28 – 22,26%).

Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat pemberian air tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar sari larut alkohol. Tingkat pemberian air 3

mm/cm<sup>2</sup>/hari pada aksesi Blali-1 mempunyai kadar sari larut alkohol tertinggi (22,28%) sedangkan kadar sari larut air tertinggi (28,14%), diperoleh pada tingkat pemberian air 4 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada aksesi Cmg-2, dengan kadar andrografolid simplisia mencapai 1,78%.

Dari semua perlakuan tingkat pemberian air (3-7 mm/hari) pada ketiga aksesi (Cmg-1, Cmg-2 dan Blali-1) mutu simplisia yang dihasilkan dapat memenuhi standar MMI. Sehingga berdasar mutu simplisia, ketiga aksesi mempunyai potensi dapat menghasilkan mutu yang sama.

Tabel 5. Mutu simplisia daun sambiloto pada umur 4 BST  
Table 5. Quality of the leaf simplisia of king bitter at 4 months after planting

Aksesi Accession of king bitter	Tingkat pemberian air mm/cm <sup>2</sup> /hari Water treatment mm/cm <sup>2</sup> /day	Kadar air Water content	Kadar abu Dust content	Kadar sari	Kadar sari
				larut dalam air Water soluble extractive	larut dalam alkohol Etanol soluble extractive
.....%.....					
Cmg-1	3	10,89	13,69	27,93	19,75
	4	10,81	13,50	27,34	21,24
	5	11,27	13,38	26,65	21,39
	6	10,96	13,42	27,22	20,91
	7	10,90	13,16	27,35	21,83
Cmg-2	3	9,73	13,46	23,57	22,18
	4	11,65	15,47	28,14	20,78
	5	9,45	14,60	27,61	21,26
	6	9,58	13,04	28,11	21,69
	7	11,12	13,95	27,12	21,14
Blali-1	3	11,13	14,36	27,06	22,26
	4	11,76	14,43	26,92	21,53
	5	11,26	14,29	27,75	21,28
	6	11,55	14,26	27,82	21,55
	7	11,58	14,24	27,46	22,14
MMI	-	12 maks	18 min	9,7 min	

Keterangan : MMI = Materia Medika Indonesia  
Note : MMI = Indonesian Materia Medica

### KESIMPULAN

Tidak ada interaksi yang nyata antara aksesi sambiloto dan tingkat pemberian air terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah cabang) tapi nyata interaksinya terhadap panen bobot segar pada dua BST dan bobot kering panen pada empat BST.

Interaksi nyata diperoleh dari perlakuan aksesi sambiloto Cmg-2 dan perlakuan pemberian air lima mm/cm<sup>2</sup> yang menghasilkan produksi segar dan kering simplisia tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Masing - masing peningkatannya adalah 34,11% dan 19,15% dibandingkan dengan Blali-1 dan Cmg-1.

Mutu simplisia berdasar kadar sari larut air dan alkohol dari semua aksesi pada semua perlakuan dapat memenuhi standar MMI. Mutu simplisia aksesi Blali-1 pada tingkat pemberian air 3 mm/cm<sup>2</sup>/hari mempunyai kadar sari larut alkohol tertinggi (22,28%) sedangkan kadar sari larut air tertinggi (28,14%) dengan kadar andrografolid 1,78% diperoleh pada tingkat pemberian air 4 mm/cm<sup>2</sup>/hari pada aksesi Cmg-2.

### DAFTAR PUSTAKA

- JANUWATI, M., SUDIATSO, S dan EKOWATI, D. 1996. Pengaruh tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas kencur (*Kaemferia galanga* L.). Buletin Peragi 4 (1 – 2):32 - 38.
- JANUWATI, M., SUDIATSO, S dan R.S. FATIMAH. 1998. Pengaruh pemberian air dan kepadatan gulma goletrak terhadap pertumbuhan dan produksi pegagan (*Centela asiatica*). Jurnal Penelitian Tanaman Industri, IV(2): 35 – 41.
- JANUWATI, M., J. WIROATMODJO dan DEWI Y. 1992. Pengaruh tingkat pemberian air dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) var Badak. Bull Agro, IPB, XX(3):61-71.
- JANUWATI, M., M. HASANAH, S. WAHYUNI, SUPRIADI, ROSITA, SMD., M. YUSRON dan MAKMUN. 2004. Karakterisasi mutu simplisia untuk produksi ekstrak terstandar sambiloto sebagai penurun kadar lipid darah. Laporan Akhir Tahun Balai Penelitian Tanaamn Rempah dan Obat.
- NAIOLA, B.P., T. MURTININGSIH dan CHAIRIL. 1996. Pengaruh stress air terhadap kualitas dan kuantitas komponen aktif pada sambiloto. Bull. Warta Tumbuhan Obat Indonesia. III(I) : 15 -17.

Tabel lampiran 1. Karakterisasi tiga aksesi sambiloto dari pertanaman lokasi KP Cimanggu (tanah latosol, tipe iklim A dan 300 m dpl)  
 Annex Table 1. Characterization of three accession of sambiloto from Cimanggu Installation (latosol soil, climate type A, and 300 asl)

Karakterisasi <i>Characterization</i>	Kode aksesi <i>Accession code</i>		
	Blali-1	Cmg-1	Cmg2
Tinggi tanaman <i>Plant height</i> (cm)	46,19	43,78	55,83
Jumlah cabang <i>Number of branch</i> (bh)	18,97	20,42	23,03
Diameter batang <i>Stem diameter</i> (mm)	0,42	0,43	0,54
Panjang daun <i>Length of leaf</i> (cm)	8,45	8,61	8,59
Lebar daun <i>Width of leaf</i> (cm)	2,52	2,53	2,66
Berat buah <i>Weight of fruit</i> (g)	0,05	0,06	0,05
Jumlah buah per butir <i>Number of grains per fruit</i>	11,26	1,76	10,52
Berat 100 butir <i>Weight of 100 grains fruit</i> (g)	0,19	0,16	0,19
Panjang buah <i>Length of fruit</i> (cm)	1,70	1,76	1,68
Lebar buah <i>Width of fruit</i> (mm)	0,32	0,30	0,29
Tebal buah <i>Thickness of fruit</i> (mm)	0,20	0,19	0,19
Kadar sari larut alkohol <i>Etanol soluble extractive</i> (%)	13,77	13,03	19,40
Kadar sari larut air <i>Water soluble extractive</i> (%)	22,86	25,82	23,77
Kadar andrographolide <i>Andrographolide content</i>	1,09	1,24	1,68
Rata-rata produksi terna <i>Average production</i> (kg/ha)	2.682	2.408	3.586
Seed germ (hari) <i>day</i>	2,00	1,00	1,00
Warna daun <i>Leaf color</i>	hijau	hijau	hijau
Bentuk daun <i>Leaf shape</i>	lancet	lancet	lancet
Bentuk batang <i>Stem shape</i>	persegi	persegi	persegi
Warna buah masak <i>Color of maturity fruit</i>	keunguan	keunguan	keunguan

