

# RESPON DAUN UNGU (*Graptophyllum pictum* L.) TERHADAP CEKAMAN AIR

IRENG DARWATI, ROSITA SMD, HERNANI

## Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

### RINGKASAN

Daun ungu atau handeuleum (*Graptophyllum pictum* L.) merupakan salah satu tanaman penghasil bahan baku obat. Daunnya dapat digunakan untuk mengobati wasir, batu empedu, dan penyakit hati. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh cekaman air terhadap produksi dan mutu daun handeuleum. Percobaan pot (polybag) dilakukan di rumah plastik Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor mulai bulan September 1997 sampai dengan Februari 1998. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 ulangan. Perlakuan terdiri atas 4 taraf cekaman air, yaitu : 1) 40% kapasitas lapang (KL); 2) 60% KL; 3) 80% KL dan 4) 100% KL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas daun, jumlah cabang, berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun pada 60% KL dan 80% KL paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Untuk mutu daun yang dihasilkan, dari semua perlakuan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Materia Medika Indonesia.

Kata kunci : *Graptophyllum pictum* L., cekaman air, produksi, mutu

### ABSTRACT

#### *Effect of water stress on Graptophyllum pictum* L.

*Graptophyllum pictum* is one of the raw materials for medicinal. The leaf can be used for hemorrhoids, bladder and liver. The objectives of the experiment was to study the effect of drought stress on production and quality of leaves. Pot experiment was carried out in green house of Research Institute for Spice and Medicinal Crops (RISMC), Bogor in September 1997 to February 1998. A randomized block design was used with six replicates. The treatments consisted of 4 levels of field capacities : 40%, 60%, 80% and 100%. The result of experiments showed that leaf area, number of branches, root dry weight, branches dry weight and leaf dry weight on 60% and 80% of field capacity were the highest compared with other treatments. The quality of all treatments are fulfilled in requirement of Indonesia Materia Medica.

Key words : *Graptophyllum pictum* L., water stress, production, quality

### PENDAHULUAN

Tanaman daun ungu atau handeuleum (*Graptophyllum pictum* L.) merupakan salah satu tanaman penghasil bahan baku obat. Daunnya mengandung alkaloid dan steroid (ANONYMOUS, 1989a) yang dapat digunakan untuk mengobati wasir, batu empedu dan penyakit hati (DHARMA, 1985), bunganya untuk obat datang bulan tidak teratur (ANONYMOUS, 1986).

Tanaman daun ungu banyak ditanam di pekarangan sebagai tanaman hias dan belum dibudidayakan. Teknik budidaya daun ungu untuk peningkatan produksi dan mutu belum banyak mendapat dukungan penelitian. Untuk itu perlu informasi mengenai aspek budidayanya, terutama apabila tanaman tersebut akan dikembangkan pada daerah dimana air merupakan faktor pembatas. Informasi mengenai toleransi tanaman daun ungu terhadap cekaman air sangat diperlukan.

Produktivitas dan mutu daun ungu dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang mempunyai peranan penting, adalah status air. Kebutuhan air bagi tanaman berbeda-beda tergantung dari jenis tanaman dan fase pertumbuhan. Air dibutuhkan untuk bermacam-macam fungsi antara lain : (1) pelarut dan medium untuk reaksi kimia, (2) medium untuk transport, zat terlarut organik dan anorganik, (3) medium yang memberikan turgor pada sel tanaman, (4) hidrasi dan netralisasi muatan pada molekul-molekul koloid, (5) bahan baku untuk fotosintesis, proses hidrolisis dan reaksi-reaksi kimia lainnya dalam tumbuhan (GARDNER *et al.*, 1991).

Pada musim kemarau tanaman sering mengalami kekurangan suplai air di daerah perakaran dan laju evapotranspirasi melebihi laju absorpsi air oleh tanaman, sehingga tanaman mengalami cekaman air (LEVITT, 1980). Cekaman air dapat berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas, tetapi dapat meningkatkan aktivitas metabolit sekunder (LARCHER, 1995), yang berhubungan dengan mutu tanaman. Ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan dikarenakan adanya pengaturan osmotik ("osmotic adjustments") yaitu dengan meningkatnya akumulasi gula alkohol, asam amino bebas (prolin), gula betaine dan ion-ion anorganik seperti  $K^+$ ,  $Na^+$  dan  $Cl^-$  (MORGAN dalam KANECHI *et al.*, 1998).

Menurut HIDAYATI (1996) cekaman kekeringan pada *Visia faba* mengakibatkan menurunnya jumlah daun, luas daun dan bobot kering akar. Pada tanaman jagung, cekaman kekeringan dapat mengurangi tinggi tanaman, luas daun dan bobot akar (SUTORO *et al.*, 1989). Sedangkan pada tanaman melati dapat mengurangi bobot kering tanaman (WURYANINGSIH *et al.*, 1997).

Dalam hal meningkatkan kadar metabolit sekunder, cekaman air pada tanaman tempuyung dapat meningkatkan flavonoid (RAHARDJO dan DARWATI, 1997), pada tanaman pegagan meningkatkan asam asiaticosid, asiatic, dan maderasic (RAHARDJO *et al.*, 1999).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh cekaman air terhadap produksi daun dan mutu simplisia daun ungu melalui analisis kadar abu, dan kadar sarinya.

### BAHAN DAN METODE

Percobaan pot (polybag) dilakukan di rumah plastik Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Bogor mulai bulan September 1997 sampai dengan Februari 1998. Bahan tanaman berasal dari setek, dengan

ukuran 15 cm, koleksi Balitro. Polybag berukuran tinggi 30cm dan diameter 20cm, berisi 7 kg media campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3 : 1. Setiap polybag ditanam satu setek dan diberi pupuk 2g urea, 1g TSP dan 1g KCl.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 ulangan, dan setiap perlakuan terdapat 5 contoh tanaman. Perlakuan terdiri atas 4 taraf cekaman air yaitu : (1) 40% kapasitas lapang (KL), (2) 60% KL, (3) 80% KL, dan (4) 100% KL. Metode yang digunakan secara gravimetri.

Perlakuan cekaman air diberikan setelah tanaman berumur satu bulan setelah tanam (BST). Untuk mempertahankan perlakuan-perlakuan agar sesuai dengan kondisi kapasitas lapang yang diinginkan, maka setiap hari pot-pot tersebut ditimbang dan ditambah air sesuai dengan perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 6 BST. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, berat kering tanaman (akar, batang, daun) dan mutu tanaman (kadar abu dan kadar sari).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis statistika, terlihat bahwa perlakuan cekaman air tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan luas daun. Perlakuan cekaman air 60% kapasitas lapang (KL) memberikan jumlah cabang dan luas daun tertinggi dibanding perlakuan lainnya dan berpengaruh nyata masing-masing terhadap perlakuan cekaman air 100% dan 40%. (Tabel 1). Penelitian FERNANDEZ *et al.* (1996) memperlihatkan bahwa tanaman kapas yang mengalami stres air mengakibatkan luas daun dan jumlah daun menurun.

Pengaruh cekaman air terhadap kandungan hormon yang diproduksi oleh tanaman ada perubahan seperti asam absisat (ABA) meningkat. Dengan meningkatnya ABA mengakibatkan sitokinin dalam tanaman menurun (PESSARAKLI, 1995). Kandungan ABA yang tinggi mengakibatkan stomata daun akan menutup dan transpirasi tanaman berkurang. Asam absisat juga mempunyai efek yang kurang baik pada tanaman yaitu tunas menjadi dorman.

Sitokinin dalam tanaman yang menurun dapat menghambat pembelahan sel, pertumbuhan tunas lateral dan perluasan daun. Dalam hal ini ditunjukkan pada parameter jumlah cabang dan luas daun.

Kekurangan air (KL 40%) akan berpengaruh pada pertumbuhan, demikian pula sebaliknya pada tanaman yang mendapat banyak air (KL 100%). Hal ini diduga dengan air yang banyak, akar akan kekurangan oksigen sehingga ujung-ujung akar akan mati (LARCHER, 1995) dan penyerapan unsur hara yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan akan berkurang.

Perlakuan cekaman air berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tanaman (akar, batang dan daun) seperti pada Tabel 2. Bobot kering akar dengan perlakuan cekaman air 60% KL memperlihatkan bobot tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 40% KL dan 100% KL, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan 80% KL.

Bobot kering batang tertinggi didapat dari perlakuan cekaman air 60% KL dan berbeda nyata dengan perlakuan 40% KL dan 100% KL, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan 80% KL. Demikian pula halnya dengan bobot kering daun, bobot tertinggi didapat pada perlakuan 60% KL dan berbeda nyata dengan perlakuan 40% KL. Perlakuan cekaman air 80% KL dan 100% KL tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60% KL, namun terlihat penurunan masing-masing 1.55% dan 16.25%, dan tidak berbeda dengan perlakuan 40% KL. Seperti halnya jumlah cabang, perlakuan 60% dan 80% meningkatkan jumlah cabang yang akhirnya terlihat pula bisa meningkatkan berat kering batang. Demikian pula dengan luas daun yang tinggi pada perlakuan tersebut, berakibat dapat meningkatkan bobot kering daun.

Respon utama tanaman terhadap cekaman air yaitu berkurangnya turgor dan pertumbuhan yang terhambat. Turgor daun akan dipertahankan dengan cara merubah pati menjadi sukrosa. Meningkatnya sukrosa dalam daun akan menurunkan kadar pati secara cepat (KANECHI *et al.*, 1998). Cekaman air juga akan menyebabkan transport unsur hara dalam tanaman terganggu yang berakibat pada proses biokimia (NONAMI *et al.*, 1997). Hal ini dicerminkan dengan adanya bobot kering tanaman yang rendah.

Tabel 1. Pengaruh cekaman air terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun dan luas daun ungu pada umur 6 BST  
Table 1. Effect of water stress on plant height, branches number, leaf number, leaf area of *Graptophyllum pictum* at six months after planting

Perlakuan cekaman air (KL) Treatment of water stress (%)	Tinggi tanaman Plant height (cm)	Jumlah cabang Branches number	Jumlah daun Leaf number	Luas daun Leaf area (cm <sup>2</sup> )
40	71.56 a	9.25 ab	79.63 a	2869.82 b
60	77.31 a	11.13 a	94.38 a	3893.84 a
80	82.14 a	10.00 ab	94.44 a	3864.52 a
100	72.89 a	7.63 b	80.00 a	3378.16 ab
KK CV(%)	11.48	15.08	12.71	13.24

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji DMRT  
Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% level of DMRT

Tabel 2. Pengaruh cekaman air terhadap bobot kering tanaman daun ungu pada umur 6 BST  
 Table 2. Effect of water stress on plant dry weight of *Graptophyllum pictum* L. at six months after planting

Perlakuan cekaman air (KL) (%) Treatment of water stress	Bobot kering (g) Dry weight		
	Akar Root	Batang Branches	Daun Leaf
40	6.06 b	20.82 bc	12.41 b
60	8.67 a	26.47 a	16.12 a
80	7.52 ab	25.47 ab	15.87 ab
100	6.78 b	17.76 c	13.50 ab
KK CV (%)	15.16	14.49	14.63

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT  
 Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% level of DMRT

Tabel 3. Pengaruh cekaman air terhadap, kadar abu dan kadar sari daun ungu pada umur 6 BST  
 Table 3. Effect of water stress on ash content and extract content of *Graptophyllum pictum* L. at six months after planting

Perlakuan cekaman air (KL) (%) Treatment of water stress	Kadar abu tidak larut dalam asam Unsoluble acid ash content (%)	Kadar sari yang larut dalam air Water soluble extract content	Kadar sari yang larut dalam alkohol Alcohol soluble extract content
		(%)	(%)
40	0.16	34.86	16.04
60	0.15	35.07	15.61
80	0.17	34.33	15.15
100	0.18	35.06	15.51
Standar MMI	Maks 2	Min 29	Min 6

Keterangan : Tidak dianalisa secara statistik MMI = Materia Medika Indonesia  
 Note : is not analyzed statistically

Pengaruh cekaman air terhadap mutu daun ungu tersaji pada Tabel 3. Kadar abu tidak larut dalam asam berkisar 0.15–0.18. Hal tersebut tidak melebihi kadar maksimum standar Materia Medika Indonesia (ANONYMOUS, 1989b). Untuk kadar sari yang larut dalam air ataupun alkohol dari masing-masing perlakuan, menunjukkan harga yang jauh lebih tinggi yaitu masing-masing berkisar 34,33% - 35,07% dan 15,15% - 15,61%. Berarti senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun ungu atau metabolit sekundernya mempunyai kadar yang cukup tinggi.

Dari seluruh parameter yang diamati, perlakuan cekaman air 60% KL dan 80 KL meningkatkan pertumbuhan dan produksi daun. Perlakuan 60% KL paling tinggi dibanding yang lainnya. Sedangkan terhadap mutu semua perlakuan menunjukkan hasil yang hampir sama. Dalam hal ini tanaman daun ungu yang ditanam pada cekaman air 60% KL atau pada tekanan kekeringan 40% merupakan kondisi terbaik untuk pertumbuhan dan produksi daun, dengan mutu yang tetap baik. Dengan diketahuinya kondisi air optimum tersebut, tanaman daun ungu dapat ditanam pada kondisi cenderung kering. Oleh karena itu arah pengembangan tanaman daun ungu sebaiknya diarahkan ke daerah-daerah kering, daerah tipe iklim C dan D menurut OLDEMAN (1975). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian RAHARDJO *et al.* (1999) pada tanaman pegagan.

## KESIMPULAN

Perlakuan cekaman air 60% KL dan 80% KL produksi daunnya tinggi (16.12g dan 15.87g/tanaman) dibanding perlakuan lainnya.

Mutu daun ungu yang ditanam dengan pemberian cekaman 40% KL sampai 100% KL tidak berbeda dan memenuhi standar MMI.

## DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 1986. Indeks tumbuh-tumbuhan obat Indonesia PT. Eisai. Indonesia. 428p.
- ANONYMOUS, 1989a. Materia Medika Indonesia Jilid V. Departemen Kesehatan RI. 653p.
- ANONYMOUS, 1989b. Vademekum bahan obat alami, Departemen Kesehatan RI. 309p.
- DHARMA, A.P. 1985. Tanaman obat tradisional Indonesia. PN. Balai Pustaka, Jakarta. 291p.
- FERNANDEZ, C.J., K.J. MCINNES and J.T. CATREN. 1996. Water status and leaf area production in water and nitrogen stressed cotton. *Crop. Sci.* 36 : 1224-1233.
- GARDNER, F.P., R.B. PEARCE and R.L. MITCHELL. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. UI. Press. Jakarta 428 p (terjemahan).

- HIDAYATI. 1996. Toleransi daun dan akar *Vicia faba* L. dalam kondisi stres air pada tiga fase pertumbuhan. Jour. Biologi. 2 (1) : 37-45.
- KANECHI, M., J. YAMADA., N. INAGAKI and S. MAEKAWA. 1998. Nonstomatal inhibition of photosynthesis associated with partitioning of the recent assimilates into starch and sucrose in sunflower leaves under water stress. J. Japan. Soc. Hort. Sci 67(2) : 190-197.
- LARCHER, W. 1995. Physiological plant ecology. Springer. Berlin. 506p.
- LEVIT J. 1980. Responses of plants to environmental stress. Academic Press. New York. Vol 2. 606p.
- NONAMI, H. Y.WU, and J.S. Boyer. 1997. Decreased growth induced water potential. Plant Physiol. 114:501-509.
- OLDEMAN, L.R. 1975. An agro-climatic map of Java contributions. Central Research Institute for Agricultural, Bogor. 17 : 1-22.
- PESARAKILI M. 1995. Handbook of plant and crop physiology. Marcel Dekker. Inc. USA. 1004 p.
- RAHARDJO, M dan I. DARWATI 1997. Pengaruh cekaman air pada tanaman tempuyung. Simposium Penelitian Bahan Obat Alami IX. Yogyakarta 12-13 Nop. 11p.
- RAHARDJO, M. ROSITA, SMD, R. FATHAN, dan SUDIARTO 1999. Pengaruh cekaman air terhadap mutu simplisia pegagan (*Centella asiatica* L). Jurnal Penelitian Tan. Industri Vol. 5 (3) : 92 - 97.
- SUTORO, I. SOMADIREJA, dan S. TIRTOUTOMO. 1989. Pengaruh cekaman air dan reaksi pemuliaan tanaman jagung dan sorgum pada fase pertumbuhan vegetatif. Penelitian Pertanian 9(4) :148-151.
- WURYANINGSIH, S.T. SUTATER, dan SUTONO. 1997. Peran pupuk K dan cekaman air bagi pertumbuhan dan produksi melati. J. Hort. 6(5) : 453-459.