

Morfologi Daun Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L) sebagai Respon terhadap Cekaman Kekeringan

Desty Dwi Sulistyowati^{1*}, Wahyu Widiyono², Ghulam Fathir Authar Insaniy³, Iska Desmawati⁴

¹Pusat Riset Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya dan Kehutanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional

²Pusat Riset Lingkungan dan Teknologi Bersih, Badan Riset dan Inovasi Nasional

^{3,4}Departemen Biologi, Fakultas Sains, Institut Teknologi Surabaya

*Corresponding author: desty@gmail.com

Abstrak

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Sorgum cukup toleran terhadap tanah yang kurang subur atau tanah kritis, sehingga lahan-lahan yang kurang produktif atau lahan tidur bisa ditanami. Sifat sorgum yang tahan kekeringan dan genangan air, menjadi nilai unggul untuk tanaman ini karena mampu dibudidayakan pada lahan marginal serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan cekaman air terhadap morfologi daun pada 15 aksesi sorgum serta mengetahui aksesi yang mampu bertahan dengan baik pada perlakuan cekaman kekeringan. Pada penelitian ini digunakan 15 aksesi tanaman sorgum dengan 3 perlakuan penyiraman, 30%, 50% dan 80%. Pengamatan morfologi daun menggunakan *Li-Cor LI-3000C Portable Leaf Area Meter*. Parameter yang diukur antara lain luas daun, panjang daun, lebar daun dan lebar daun maksimal. Berdasarkan penelitian, menunjukkan pola berbanding lurus, dimana pada tanaman sorgum yang diberi perlakuan penyiraman 80% secara berturut-turut mempunyai luas daun (cm²), panjang daun (cm), lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman sorgum yang diberi perlakuan penyiraman 50% dan 30%. Adapun aksesi tanaman sorgum yang mempunyai kemampuan pertumbuhan baik dan toleran terhadap cekaman kekeringan yaitu aksesi 6 – 1115 C.

Kata kunci: Cekaman kekeringan, Morfologi daun, Pertumbuhan, Perkembangan tanaman, Sorgum

Abstract

Sorghum (Sorghum bicolor L.) is a type of cereal plant that has great potential to be developed in Indonesia because it has a large area of adaptation. Sorghum is quite tolerant of less fertile soils or critical soils, so that less productive lands or sleeping lands can be planted. The properties of sorghum, which are resistant to drought and waterlogging, are superior values for this plant because it is able to be cultivated on marginal land and is relatively resistant to pest and disease disturbances. The aim of this study was to determine the effect of water stress treatment on leaf morphology on 15 sorghum accessions and to determine accessions that were able to survive well in the drought inspection process. In this study, 15 accessions of sorghum plants were used with 3 watering treatments, 30%, 50% and 80%. Observation of leaf morphology using Portable Leaf Area Meter Li-Cor LI-3000C. The parameters measured include leaf area, leaf length, leaf width and maximum leaf width. Based on the research, it was recognized that sorghum plants that were given 80% watering treatment successively had leaf area (cm²), leaf length (cm), leaf width (cm) and maximum leaf width (cm) which were greater than sorghum plants which were given 50% and 30% watering assistance. The accession of sorghum plants that have good growth ability and are tolerant of drought stress is accession 6-1115 C.

Keywords: Drought stress, Growth, Plant development, Sorghum, Transpiration

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu jenis tanaman serelia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Sorgum cukup toleran terhadap tanah yang kurang subur atau tanah kritis, sehingga lahan-lahan yang kurang produktif atau lahan tidur bisa ditanami. Tanaman sorgum cukup toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus seperti tanaman lain. Untuk mendapatkan hasil maksimal, sorgum sebaiknya ditanam pada musim kemarau karena sepanjang hidupnya memerlukan sinar matahari penuh (Prihandana dan Hendroko, 2008).

Kekeringan merupakan faktor abiotik penting yang berhubungan dengan rendahnya ketersediaan air tanah, terhambatnya pertumbuhan tanaman dan restorasi ekologi pada daerah arid maupun semi arid (Liu *et al.*, 2013). Peningkatan suhu atau penurunan kelembaban yang cepat yang kemudian mengakibatkan kondisi defisit air yang parah pada tanaman (Micco dan Aronne, 2012) memicu stres pada tanaman, yang berpotensi menyebabkan tekanan biologis (baik proses fisiologis maupun aktivitas fungsional) pada organism hidup yang disebabkan faktor lingkungan (Zlatev dan Lidon, 2012). Cekaman kekeringan dapat menghambat pertumbuhan tanaman, salah satunya dapat dilihat pada perluasan daun. Penurunan luas daun merupakan respon pertama tanaman terhadap kekeringan. Keterbatasan air akan menghambat pemanjangan sel yang secara perlahan akan menghambat pertumbuhan luas daun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan cekaman air terhadap morfologi daun pada 15 aksesi sorgum serta mengetahui aksesi yang mampu bertahan dengan baik pada perlakuan cekaman kekeringan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai Mei 2018 sampai dengan Juli 2018 Laboratorium Fisiologi Stress dan Konservasi Tumbuhan, BRIN. Sedangkan penanaman, pemeliharaan dan pengamatan tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) dilakukan di rumah kaca Cibinong Science Center-BRIN, Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 46 Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911. Selanjutnya pada 15 macam aksesi tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) masing-masing diberikan 3 perlakuan berbeda berdasarkan volume kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dengan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan. Jumlah pot yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 15 aksesi x 3 perlakuan x 3 pengulangan = 135 total jumlah pot

tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain pot, ember, alat tulis, penggaris, ajir (bambu), tali, koran, timbangan, neraca analitik, nampan, oven, plastik klip, *Li-Cor* LI-3000C Portable Leaf Area Meter, dan label. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain 15 aksesori benih sorgum, media tanah dan kompos, air, pupuk NPK, pupuk urea, pestisida, fungisida dan aquades.

Tabel 1. Aksesori Sorgum Penelitian

No	Aksesori	No	Aksesori
1	Numbu	9	1090A
2	174.64.1.1	10	15105 D
3	Pahat	11	Malai Mekar
4	KLR	12	4183 A
5	N6.1.1	13	1503 A
6	1115C	14	JP
7	WHP 300	15	Super 2-300
8	181.73		

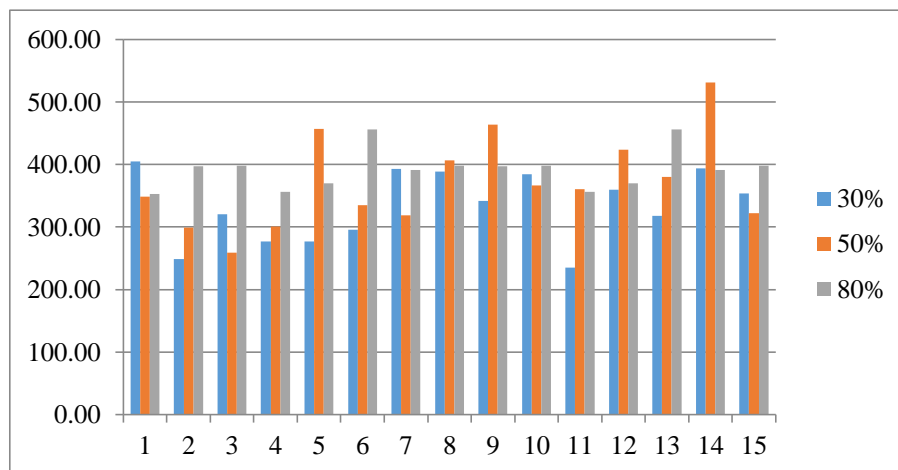
Pengukuran parameter morfologi daun merupakan salah satu parameter fisik yang dapat diamati secara langsung untuk mengetahui pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum (*S. bicolor* L.). Pengukuran daun meliputi luas daun (cm²), panjang daun (cm), lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) dengan menggunakan LI-3000C Portable Leaf Area Meter. Analisis data dilakukan dengan menyajikan perbandingan rata-rata hasil perolehan data ke dalam bentuk table dan histogram, terdiri dari pengamatan hasil pengamatan dan pengukuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran parameter morfologi daun merupakan salah satu parameter fisik yang dapat diamati secara langsung untuk mengetahui pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum (*S. bicolor* L.). Pengukuran daun meliputi luas daun (cm²), panjang daun (cm), lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) dengan menggunakan LI-3000C Portable Leaf Area Meter menunjukkan hasil pengukuran seperti di bawah,

Luas Daun

Hasil pengukuran yang menunjukkan parameter luas daun (cm²) pada 15 aksesori tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) perlakuan cekaman air adalah sebagai berikut,



Gambar 1. Luas Daun (cm²) 15 Aksesori Sorgum pada Perlakuan Cekaman Air

Dari perbandingan data rata-rata hasil pengukuran luas daun (cm²) dan panjang daun (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman berdasarkan kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa pada parameter luas daun, tanaman dengan perlakuan penyiraman tinggi mempunyai rata-rata luas daun lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan penyiraman rendah. Dengan pola berbanding lurus, tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman 80% mempunyai luas daun paling besar berturut-turut dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan penyiraman 50% dan 30%, selanjutnya tanaman dengan perlakuan penyiraman 50% mempunyai luas daun yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan penyiraman 30%. Cekaman kekeringan dapat menghambat pertumbuhan tanaman, salah satunya dapat dilihat pada perluasan daun, penurunan luas daun merupakan respon pertama tanaman terhadap kekeringan (Taiz and Zeiger, 2002). Luas daun menurun selama cekaman kekeringan akibat melambatnya proses pembelahan sel dan ukuran daun tetap kecil untuk meminimalkan hilangnya evapotranspirasi (Bibi *et. al.*, 2010).

Berdasarkan data grafik hasil pengukuran luas daun (cm²) tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Pada perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80% dapat diketahui luas daun pada tanaman sorgum, adalah sebagai berikut (Tabel 2).

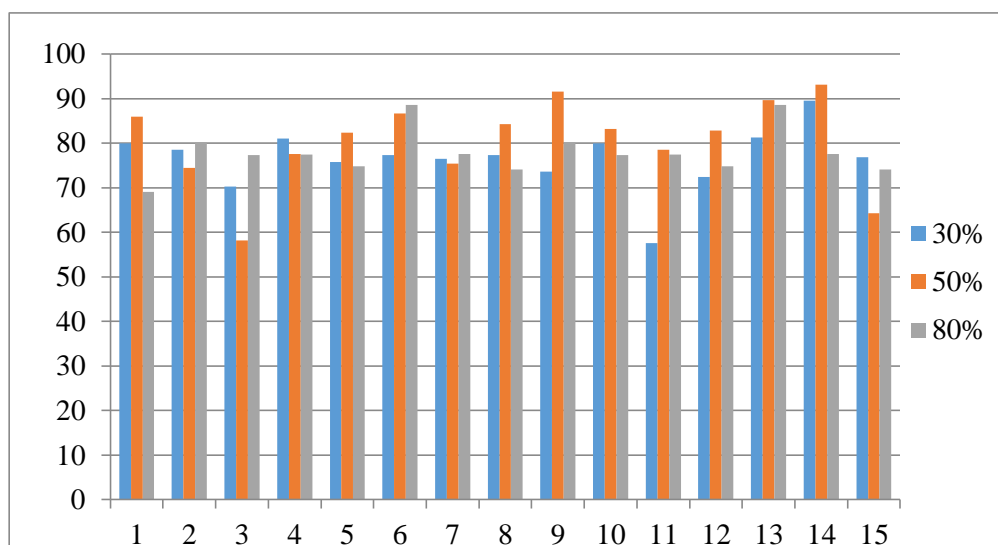
Tabel 2. Luas Daun (cm²) pada 15 Aksesori Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)

No.	Aksesori Sorgum	Perlakuan 30%	Perlakuan 50%	Perlakuan 80%
1.	Numbu	405,22 cm ²	348,8 cm ²	352,88 cm ²
2.	172.64.1.1	248,51 cm ²	299,02 cm ²	397,58 cm ²
3.	Pahat	320,20 cm ²	259,2 cm ²	398,24 cm ²
4.	KLR	277,14 cm ²	301,15 cm ²	356,66 cm ²
5.	N6.1.1	277,21 cm ²	457,44 cm ²	369,65 cm ²
6.	1115 C	295,85 cm ²	335,21 cm ²	456,32 cm ²

No.	Aksesi Sorgum	Perlakuan 30%	Perlakuan 50%	Perlakuan 80%
7.	WHP 300	392,84 cm ²	318,37 cm ²	391,07 cm ²
8.	181.73	388,67 cm ²	417,16 cm ²	398,46 cm ²
9.	1090 A	342,02 cm ²	463,87 cm ²	397,58 cm ²
10.	15105 D	384,48 cm ²	366,96 cm ²	398,24 cm ²
11.	Malai Mekar	235,28 cm ²	360,35 cm ²	356,66 cm ²
12.	4183 A	360,07 cm ²	423,93 cm ²	369,95 cm ²
13.	1503 A	317,92 cm ²	379,94 cm ²	456,32 cm ²
14.	JP	393,76 cm ²	531,27 cm ²	391,07 cm ²
15.	Super 2-300	353,52 cm ²	321,83 cm ²	398,46 cm ²

Panjang Daun

Panjang daun nyata dipengaruhi kelengasan media dengan bekurangnya ketersediaan air dalam media mengurangi panjang daun. Humphries *et al.* dalam Gardner *et al.* (1991) mengatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Selanjutnya Solichatun *et al.* (2005) pengaruh kekurangan air selama tingkat vegetatif adalah berkembangnya daun-daun yang ukurannya lebih kecil. Karakter lebHasil pengukuran yang menunjukkan parameter panjang daun (cm) pada 15 aksesi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) perlakuan cekaman air adalah sebagai berikut,



Gambar 2. Panjang Daun (cm) pada 15 Aksesi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)

Berdasarkan data grafik hasil pengukuran panjang daun tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Pada perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80% dapat diketahui panjang daun pada masing-masing tanaman sorgum, adalah sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang Daun (cm) pada 15 Aksesori Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)

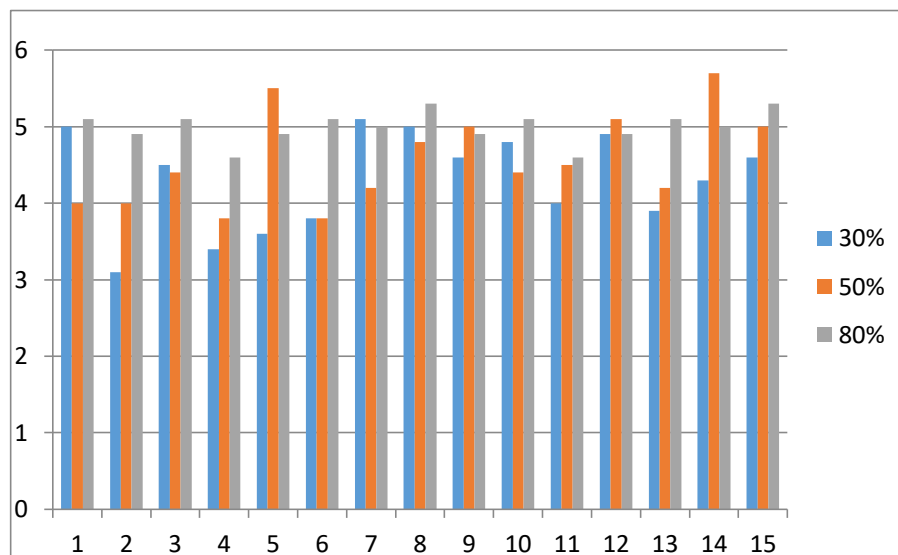
No.	Aksesori Sorgum	Perlakuan 30%	Perlakuan 50%	Perlakuan 80%
1.	Numbu	79,9 cm	85,9 cm	6,9 cm
2.	172.64.1.1	78,5 cm	74,4 cm	80,2 cm
3.	Pahat	70,2 cm	58,1 cm	77,3 cm
4.	KLR	81 cm	77,6 cm	77,4 cm
5.	N6.1.1	75,7 cm	82,3 cm	74,8 cm
6.	1115 C	77,3 cm	86,7 cm	88,6 cm
7.	WHP 300	76,5 cm	75,4 cm	77,6 cm
8.	181.73	77,3 cm	84,3 cm	74,1 cm
9.	1090 A	73,6 cm	91,6 cm	80,2 cm
10.	15105 D	80 cm	83,2 cm	77,3 cm
11.	Malai Mekar	57,6 cm	78,5 cm	77,4 cm
12.	4183 A	72,4 cm	82,8 cm	74,8 cm
13.	1503 A	81,3 cm	89,6 cm	88,6 cm
14.	JP	89,5 cm	93,1 cm	77,6 cm
15.	Super 2-300	76,8 cm	64,3 cm	74,1 cm

Perbandingan data rata-rata hasil pengukuran parameter fisik panjang daun (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman berdasarkan kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa tanaman dengan perlakuan penyiraman 50% mempunyai panjang daun paling besar berturut-turut jika dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan 30% dan 80%, selanjutnya tanaman dengan perlakuan penyiraman 80% mempunyai panjang daun yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan penyiraman 30%.

Lebar Daun

Adapun dari perbandingan data rata-rata hasil pengukuran lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman berdasarkan kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa pada parameter lebar daun, tanaman dengan perlakuan penyiraman tinggi mempunyai rata-rata lebar daun lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan penyiraman rendah. Dengan pola berbanding lurus, tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman 80% mempunyai lebar daun paling besar berturut-turut dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan penyiraman 50% dan 30%, selanjutnya tanaman dengan perlakuan penyiraman 50% mempunyai lebar daun yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan perlakuan penyiraman 30%. Perbandingan data rata-rata hasil pengukuran parameter fisik lebar daun maksimal (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) tanaman dengan perlakuan penyiraman tinggi mempunyai rata-rata lebar daun maksimal lebih besar dibandingkan tanaman dengan

perlakuan penyiraman rendah. Hasil pengukuran daun yang menunjukkan parameter fisik lebar daun (cm) 15 aksesi tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) berturut-turut adalah sebagai berikut,



Gambar 3. Lebar Daun (cm) 15 Aksesi Sorgum pada Perlakuan Cekaman Air

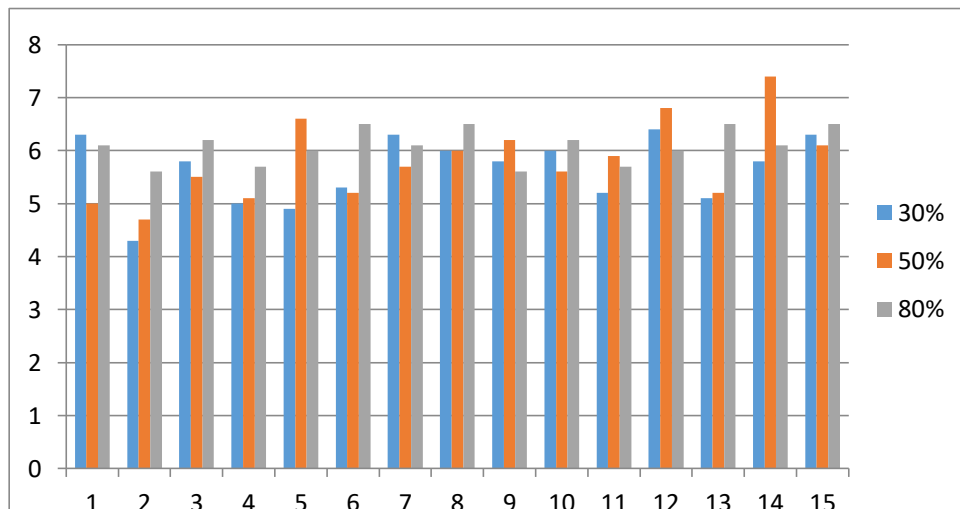
Berdasarkan data grafik hasil pengukuran lebar daun tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Pada perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80% dapat diketahui lebar daun pada masing-masing tanaman sorgum, adalah sebagai berikut (Tabel 4).

Tabel 4. Lebar Daun (cm) pada 15 Aksesi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)

No.	Aksesi Sorgum	Perlakuan 30%	Perlakuan 50%	Perlakuan 80%
1.	Numbu	5 cm	4 cm	5,1 cm
2.	172.64.1.1	3,1 cm	4 cm	4,9 cm
3.	Pahat	4,5 cm	4,4 cm	5,1 cm
4.	KLR	3,4 cm	3,8 cm	4,6 cm
5.	N6.1.1	3,6 cm	5,5 cm	4,9 cm
6.	1115 C	3,8 cm	3,8 cm	5,1 cm
7.	WHP 300	5,1 cm	4,2 cm	5 cm
8.	181.73	5 cm	4,8 cm	5,3 cm
9.	1090 A	4,6 cm	5 cm	4,9 cm
10.	15105 D	4,8 cm	4,4 cm	5,1 cm
11.	Malai Mekar	4 cm	4,5 cm	4,6 cm
12.	4183 A	4,9 cm	5,1 cm	4,9 cm
13.	1503 A	3,9 cm	4,2 cm	5,1 cm
14.	JP	4,3 cm	5,7 cm	5 cm
15.	Super 2-300	4,6 cm	5 cm	5,3 cm

Lebar Daun Maksimal

Hasil pengukuran daun yang menunjukkan parameter fisik lebar daun maksimal (cm) 15 aksesi tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) berturut-turut adalah sebagai berikut,



Gambar 4. Lebar Daun Maksimal (cm) 15 Aksesi Sorgum pada Perlakuan Cekaman Air

Berdasarkan data grafik hasil pengukuran lebar daun maksimal tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Pada perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80% dapat diketahui lebar daun maksimal pada masing-masing tanaman sorgum, adalah sebagai berikut (Tabel 5).

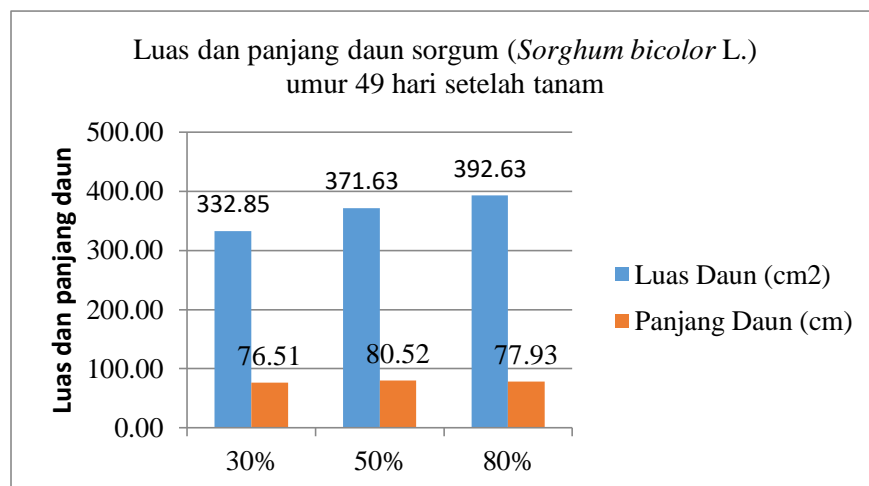
Tabel 5. Lebar Daun Maksimal (cm) pada 15 Aksesi Tanaman Sorgum (*S. bicolor* L.)

No.	Aksesi Sorgum	Perlakuan 30%	Perlakuan 50%	Perlakuan 80%
1.	Numbu	6,3 cm	5 cm	6,1 cm
2.	172.64.1.1	4,3 cm	4,7 cm	5,6 cm
3.	Pahat	5,8 cm	5,5 cm	6,2 cm
4.	KLR	5 cm	5,1 cm	5,7 cm
5.	N6.1.1	4,9 cm	6,6 cm	6 cm
6.	1115 C	5,3 cm	5,2 cm	6,5 cm
7.	WHP 300	6,3 cm	5,7 cm	6,1 cm
8.	181.73	6 cm	6 cm	6,5 cm
9.	1090 A	5,8 cm	6,2 cm	5,6 cm
10.	15105 D	6 cm	5,6 cm	6,2 cm
11.	Malai Mekar	5,2 cm	5,9 cm	5,7 cm
12.	4183 A	6,4 cm	6,8 cm	6 cm
13.	1503 A	5,1 cm	5,2 cm	6,5 cm
14.	JP	5,8 cm	7,4 cm	6,1 cm
15.	Super 2-300	6,3 cm	6,1 cm	6,5 cm

Perbandingan Luas Daun dan Panjang Daun

Berdasarkan data grafik hasil pengukuran parameter luas daun (cm^2) dan panjang daun (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa luas daun tanaman sorgum pada perlakuan penyiraman 30% sebesar $332,85 \text{ cm}^2$, pada perlakuan penyiraman 50% sebesar $371,63 \text{ cm}^2$ dan perlakuan penyiraman 80% sebesar $392,63 \text{ cm}^2$. Sedangkan pada parameter panjang daun, tanaman sorgum pada perlakuan penyiraman 30% mempunyai panjang daun 76,51 cm, pada perlakuan penyiraman 50% mempunyai panjang daun 80,52 dan pada perlakuan penyiraman 80% mempunyai panjang daun 77,93%.

Perbandingan antara hasil pengukuran luas daun (cm^2) dan panjang daun (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman berdasarkan volume kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% antara lain sebagai berikut,



Gambar 5. Perbandingan Rata-rata Luas Daun dan Panjang Daun Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Pada Perlakuan Penyiraman 30%, 50% dan 80% Umur 49 Hari Tanam

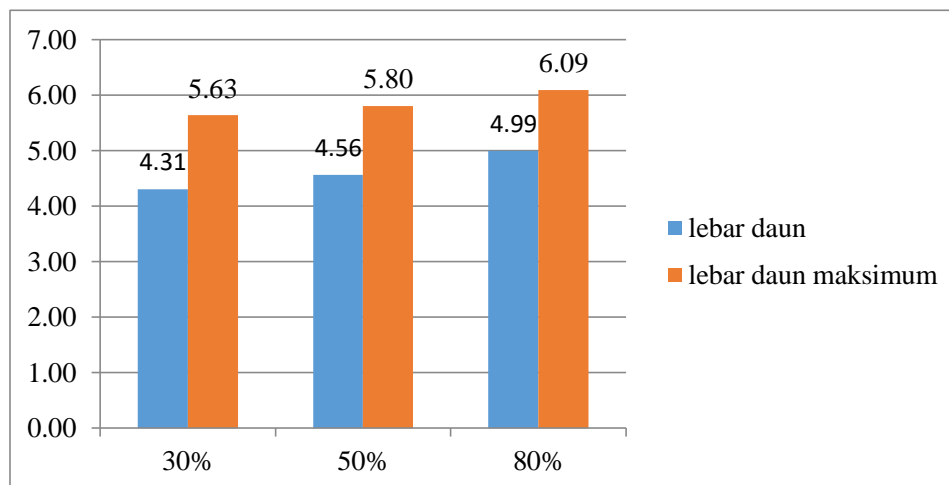
Berdasarkan data grafik hasil pengukuran parameter luas daun (cm^2) dan panjang daun (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa luas daun tanaman sorgum pada perlakuan penyiraman 30% sebesar $332,85 \text{ cm}^2$, pada perlakuan penyiraman 50% sebesar $371,63 \text{ cm}^2$ dan perlakuan penyiraman 80% sebesar $392,63 \text{ cm}^2$. Sedangkan pada parameter panjang daun, tanaman sorgum pada perlakuan penyiraman 30% mempunyai panjang daun 76,51

cm, pada perlakuan penyiraman 50% mempunyai panjang daun 80,52 dan pada perlakuan penyiraman 80% mempunyai panjang daun 77,93%.

Perbandingan Lebar Daun dan Lebar Daun Maksimal

Berdasarkan data grafik batang hasil rata-rata pengukuran parameter lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% dapat diketahui bahwa rata-rata lebar daun tanaman sorgum pada perlakuan penyiraman 30% sebesar 4,31 cm, pada perlakuan penyiraman 50% sebesar 4,56 cm dan pada perlakuan penyiraman 80% sebesar 4,99 cm. Sedangkan pada parameter rata-rata lebar daun maksimal, tanaman sorgum dengan perlakuan penyiraman 30% menunjukkan lebar daun maksimal 5,63 cm, pada perlakuan penyiraman 50% menunjukkan lebar daun maksimal 5,80 cm dan pada perlakuan penyiraman 80% menunjukkan lebar daun maksimal 6,09 cm.

Perbandingan antara hasil pengukuran lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman berdasarkan volume kapasitas lapang 30%, 50% dan 80% antara lain sebagai berikut,



Gambar 6. Perbandingan rata-rata lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) pada perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80% umur 49 hari tanam

Semakin tinggi kadar air tanah maka ukuran lebar daun semakin besar sedangkan pada kadar air tanah yang rendah umumnya ukuran lebar daun lebih kecil. Pengecilan ukuran lebar daun pada tanaman dengan kadar air yang rendah merupakan salah satu respon dalam menghadapi cekaman kekeringan. Hasil ini sesuai dengan Hussain *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa mitosis yang terganggu (pemanjangan dan perluasan sel)

mengakibatkan penurunan tinggi tanaman, luas daun, dan pertumbuhan pada tanaman yang mengalami kekeringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Fisiologi Stress dan Konservasi, CSC BRIN dapat ditarik kesimpulan bahwa pada 15 aksesi tanaman sorgum (*S. bicolor* L.) yang diberi 3 perlakuan penyiraman berdasarkan volume kapasitas lapang (perlakuan penyiraman 30%, 50% dan 80%) sebanyak 3 pengulangan menunjukkan pola berbanding lurus, dimana pada tanaman sorgum yang diberi perlakuan penyiraman 80% secara berturut-turut mempunyai luas daun (cm²), panjang daun (cm), lebar daun (cm) dan lebar daun maksimal (cm) yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman sorgum yang diberi perlakuan penyiraman 50% dan 30%. Adapun aksesi tanaman sorgum yang mempunyai kemampuan pertumbuhan baik dan toleran terhadap cekaman kekeringan berdasarkan luas daun, panjang daun, lebar daun dan lebar daun maksimal yaitu aksesi 6 – 1115 C. Saran untuk penelitian medapatang adalah pada pengukuran parameter morfologi daun (luas daun, panjang daun, lebar daun dan lebar daun maksimal) dengan menggunakan LI-3000 C Portable Leaf Area Meter, tetap perlu dilakukan pencatatan hasil pengukuran secara manual satu per satu sehingga didapatkan hasil pengukuran yang lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Satya Nugroho dan Dr. Agus Rachmat dari Pusat Riset Rekayasa Genetika, Organisasi Hayati dan Lingkungan BRIN yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bibi, A., H. A. Sadaqat, H. M. Akram & M. I. Mohammed. (2010). Physiological markers for screening Sorghum (*Sorghum bicolor*L.). Germplasm under water stress condition. *Int. J. Agric. Biol.* 12(3): 451-455
- De Micco V. & Aronne G. (2012). Occurrence of morpho-anatomical adaptive traits in young and adult plants of the rare mediterranean cliff species *Primula palinuri* Petagna. *The Scientific World Journal*, pp. 1-10. DOI 10.1100/2012/471814 (Q1)
- Hussain M., Malik M.A., Farooq M., Ashraf M.Y., & Cheema M.A. (2008). Improving drought tolerance by exogenous application of glycinebetaine and salysilic acid in sunflower. *J. Agron. Crop. Sci.* 194: 193-199.
- Liu, X., Fan, Y., Long, J., Wei, R., Kjelgren, R., Gong, C., & Zhao, J. (2013). Effects of soils water and nitrogen availability on photosynthesis and water use efficiency of *Robinia pseudoacacia* seedlings. *Journal of Environmental Sciences* Vol. 25(3), 585-595.

- Prihandana, R & R. Hendroko. (2008). Energi Hijau. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Solichatun, Endang, A. & Widya, M. (2005). Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Jurnal. Biofarmasi 3 (2): 47-51.
- Taiz, L. & Zeiger, E. (2002) Plant Physiology. 3rd Edition, Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, MA, USA.
- Zlatev Z, & Lidon F.C. (2012). An overview on drought induced changes in plant growth, water relations and photosynthesis. Emir J Food Agric 1: 57-72, 2012.