

Respon Genotipe Talas *Colocasia esculenta* var *esculenta* dan var *antiquorum* pada Interval Pemberian Air Berbeda

Genotypic Response of Colocasia esculenta var esculenta and var antiquorum on Different Watering Intervals

Careca Sepdihan Rahmat Hidayatullah¹, Edi Santosa^{2*}, dan Didy Sopandie²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 3 November 2020/Disetujui 26 November 2020

ABSTRACT

Taro is known as a plant that is adaptive to high moisture soil. To mitigate the impact of climate change, the genotype response of taro genotypes to variations in water availability is important. The aim of this study was to evaluate the effect of the frequency of water application on the growth and yield of eddoe and dasheen taro types. The research was carried out in the greenhouses of the Cikabayan Experimental Station IPB, Bogor, Indonesia from January to April 2020. The ten taro genotypes were evaluated, consisting of two dasheen types (Talas Sutra and Talas Bentul) and eight eddoe types (S6, S20, S24, S26, S28, S34, S35, and S36). Plants of eight-week-old grown in polybags were treated with different watering frequencies, namely 1, 3, 7, and 15 days until they were saturated. The results showed that all taro genotypes grew more vigorous at watering intervals of 1 and 3 days as indicated by the variables of height, number of leaves, number of tillers, and diameter of the petiole. Fresh weight of yield reached 2-3 times higher in the 1- and 3-day water treatment intervals compared to the 7- and 15-day intervals, indicating the taro plants are sensitive to low soil moisture.

Keywords: climate change, dasheen taro, drought stress, eddoe taro, satoimo

ABSTRAK

Talas dikenal sebagai tanaman yang adaptif terhadap tanah dengan kelembaban tinggi. Dalam rangka mitigasi dampak perubahan iklim, respon genotipe tanaman talas terhadap variasi ketersediaan air perlu diketahui. Penelitian bertujuan mengevaluasi pengaruh frekuensi pemberian air pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas tipe eddoe dan dasheen. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Kebun Percobaan Cikabayan IPB pada bulan Januari sampai April 2020. Sepuluh genotipe talas dievaluasi yang terdiri atas dua tipe dasheen (Talas Sutra dan Talas Bentul) dan delapan tipe eddoe (S6, S20, S24, S26, S28, S34, S35, dan S36). Tanaman umur delapan minggu dalam polibag diberi air dengan frekuensi berbeda yakni 1, 3, 7, dan 15 hari sekali hingga jenuh air. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan semua tipe talas lebih vigor pada interval pemberian air 1 dan 3 hari sekali seperti ditunjukkan oleh peubah tinggi, jumlah daun, jumlah anakan, dan diameter petiol. Bobot basah umbi semua tipe talas mencapai 2-3 kali lipat pada perlakuan interval pemberian air 1 dan 3 hari dibandingkan dengan interval 7 dan 15 hari sekali; maka talas termasuk sensitif terhadap rendahnya kelembaban tanah.

Kata kunci: cekaman kekeringan, perubahan iklim, satoimo, talas dasheen, talas eddoe

PENDAHULUAN

Tanaman talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) merupakan anggota Araceae yang tersebar luas dan dimanfaatkan sebagai sumber pangan di kawasan Asia dan Pasifik, termasuk Indonesia (Chaïr *et al.*, 2016). Berdasarkan bentuk umbi, talas memiliki dua tipe yaitu

tipe eddoe (*Colocasia esculenta* var *antiquorum*) memiliki umbi banyak, dan tipe dasheen (*Colocasia esculenta* var *esculenta*) memiliki umbi tunggal (IPGRI, 1999). Kedua tipe umbi tersebut merupakan sumber pangan setelah dimasak atau diolah. Umbi talas memiliki nilai glikemik rendah sehingga cocok sebagai diet penderita diabetes (Sari *et al.*, 2013), dan mengandung flavonoid lebih besar dibandingkan singkong, kentang dan belitung (Champagne *et al.*, 2011). Di Indonesia, tipe dasheen dikenal sebagai bentul, dan tipe eddoe dikenal sebagai satoimo (Maretta *et al.*, 2020).

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: edisang@gmail.com

Tanaman talas banyak dibudidayakan di tanah dengan cukup air (Kallo *et al.*, 2019; Habibah dan Astika, 2020; Sukmawati dan Santosa, 2020). Hal ini dibuktikan dengan menurunnya hasil umbi bila tanaman talas mengalami kekeringan (Mabhaudhi dan Modi, 2015; Suminarti, 2015; Ganança *et al.*, 2018). Peningkatan produksi talas perlu dilakukan di Indonesia karena tingginya permintaan pasar dalam negeri (Sukmawati dan Santosa, 2020) dan ekspor khususnya ke negara Jepang yang membutuhkan pasokan umbi sebesar 40,000-45,000 ton per tahun (Kallo *et al.*, 2019). Salah satu langkah peningkatan produksi adalah melalui perluasan areal.

Upaya peningkatan produksi tersebut tidak mudah karena adanya fenomena perubahan iklim, yang sering berdampak pada musim kering yang lebih panjang. Di sisi lain, dampak keterbatasan kelembaban tanah terhadap pertumbuhan talas masih jarang diteliti (Suminarti, 2015; Hidayatullah *et al.*, 2020). Menurut Suminarti (2015) tanaman talas yang diberi air irigasi setiap hari menghasilkan umbi yang lebih besar daripada yang disiram setiap 2 hari sekali. Ganança *et al.* (2018) mengevaluasi beberapa kultivar talas pada cekaman kekeringan, menemukan bahwa dari 33 kultivar yang telah diteliti sebanyak dua kultivar memiliki toleransi terhadap kekeringan.

Menurut Sopandie (2013) dan Santosa *et al.* (2004) kajian adaptasi terhadap kekeringan dapat didekati melalui pemilihan genotipe yang tepat dan percobaan frekuensi penyiraman air. Oleh karena itu, respon genotipe talas Indonesia terhadap interval pemberian air perlu diteliti dalam rangka meningkatkan produksi dan adaptasi terhadap dampak negatif perubahan iklim. Penelitian bertujuan menganalisis pengaruh dari interval pemberian air pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas tipe eddoe dan dasheen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Kebun Percobaan Cikabayan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia (-6.551339, 106.714735; 234 m dpl) pada Januari-April 2020. Jenis tanah yang digunakan adalah ultisol. Suhu pada siang hari selama penelitian bervariasi 30.5-40 °C (rata-rata 35.8 °C) dan kelembaban udara relatif 54-75% (rata-rata 65.6%). Rata-rata suhu mingguan dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-13 secara berturut-turut adalah 31.6, 32.0, 33.0, 35.7, 32.9, 32.2, 33.8, 36.2, 33.8, 35.3, 34.3, 38.0, dan 36.5 °C; sedangkan rata-rata kelembaban udara mingguan adalah 72.5, 74.0, 72.8, 66.0, 68.3, 71.5, 66.2, 57.7, 65.0, 59.3, 64.5, 55.7, dan 58.8%.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok *split plot* dua faktor dan tiga ulangan. Petak utama adalah interval pemberian air yaitu 1 (setiap hari), 3, 7, dan 15 hari sekali. Anak petak adalah 10 genotipe talas yaitu dua tipe dasheen (Talas Bentul dan Talas Sutra) dan delapan talas tipe eddoe (S6, S20, S24, S26, S28, S34, S35, dan S36). Setiap ulangan terdiri dari lima tanaman. Bibit talas Bentul dan Sutra diperoleh dari petani di Desa Cibereum Setuleutik Bogor, sedangkan talas S6, S20, S24, S28, S30, S34, S35

dan S36 dari Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Tangerang Selatan, Indonesia.

Tanaman berasal dari anakan dan umbi yang telah ditanam selama 8 minggu setelah tanam (MST) pada polibag ukuran 45 cm x 45 cm dan telah memiliki dua daun yang mekar sempurna. Polibag disusun dengan jarak 30 cm x 55 cm. Sebelum tanam, bibit dicelupkan ke dalam larutan Dithane M-45® 2%, dan setiap bibit ditaburi Furadan 3G® sebanyak 2 g untuk mengendalikan hama dan penyakit. Media tanam adalah campuran tanah dan pupuk kandang (1:1; v/v), dengan bobot total media sekitar 10 kg.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyemprotan insektisida (Decis®) sebanyak 2 mL L⁻¹ untuk mengendalikan hama aphid dan kutu kebul. Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pupuk NPK diberikan dua hari sebelum perlakuan air yaitu sebanyak 300 kg urea ha⁻¹, 300 kg SP-36 ha⁻¹, dan 100 kg KCl ha⁻¹. Waktu pemberian pupuk mengikuti cara petani di Desa Cibereum Setuleutik Bogor.

Pemberian air sesuai perlakuan dilakukan pada pagi hari dan volume air dicatat. Setiap penyiraman dilakukan hingga kapasitas lapang yang ditandai adanya air menetes dari lubang polibag. Pengamatan dilakukan setiap minggu, pada 9-13 MST. Pada 13 MST (16 April 2020) penelitian terpaksa dihentikan sebagai dampak pandemik COVID-19 yang menerapkan *lockdown* di fasilitas kampus.

Tinggi tanaman diamati dari permukaan tanah hingga ujung *petiole*. Jumlah daun dihitung dari daun yang telah membuka sempurna, dan anakan dihitung dari jumlah tunas yang muncul di sekitar tanaman. Diameter batang diamati pada bagian bawah tanaman (sekitar 3-5 dari permukaan tanah). Skoring daun menggulung dan mengering dilakukan berdasarkan Tubur *et al.* (2012). Skor 0 adalah daun sehat (daun tidak menunjukkan lipatan); 1 adalah daun mulai menunjukkan lipatan; 3 adalah daun melipat-bentuk huruf V; 5 adalah daun melipat membentuk huruf U; 7 adalah pinggir daun saling bersentuhan membentuk huruf O; dan skor 9 adalah daun menggulung penuh. Kekeringan diberi skor 0 jika tidak ada gejala kekeringan; 1 untuk tanaman yang menunjukkan adanya ujung daun mengering; 3 untuk proporsi ujung daun mengering hingga 1/4 bagian; 5 untuk proporsi hingga 1/4-1/2 bagian daun mengering; 7 jika lebih dari 2/3 dari daun mengering; dan 9 jika daun dan petiole kering. Bobot basah brangkasan, umbi dan akar diamati setelah panen pada 13 MST.

Data yang diperoleh dilakukan uji ANOVA. Peubah yang menunjukkan beda nyata karena perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) $\alpha = 5\%$ menggunakan SPSS versi 9.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggulungan dan Pengeringan Daun

Interval pemberian air 7 dan 15 hari menyebabkan daun-daun seluruh genotipe talas menggulung, sedangkan pemberian air setiap hari dan setiap 3 hari tidak menyebabkan daun menggulung (Tabel 1). Tanpa memperhatikan genotipe, tanaman yang disiram dengan interval 7 hari memiliki skor

penggulungan daun 3.0-5.3. Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman yang disiram setiap 15 hari sekali seluruh daun menggulung dengan skor 7.7-9.0.

Daun dari genotipe S36 memiliki skor penggulungan tertinggi yaitu 5.3 dan talas Sutra memiliki skor terendah yaitu 3.0 pada interval pemberian air 7 hari (Tabel 1). Pada interval pemberian air 15 hari, talas Sutra memiliki skor penggulungan daun terendah 7.7 dan tertinggi yaitu 9.0 ada pada empat genotipe yaitu S6, S26, S28, dan S36. Pada tanaman padi, Tubur *et al.* (2012) menyatakan bahwa varietas dengan skor penggulungan tinggi memiliki toleransi kekeringan yang rendah; dan Wening *et al.* (2019) menyatakan bahwa penggulungan daun merupakan respon tanaman untuk menekan transpirasi berlebihan. Dengan demikian, genotipe yaitu S6, S26, S28, dan S36 diduga memiliki indeks toleransi kekeringan yang rendah.

Terdapat korelasi antara skor penggulungan daun dengan skor pengeringan daun (Gambar 1). Gejala pengeringan daun terjadi pada semua genotipe pada interval pemberian air 3 hari (Tabel 1). Semakin jarang disiram maka skor kekeringan daun cenderung meningkat, tetapi skor kekeringan dipengaruhi oleh genotipe, misalnya, pada pemberian air setiap 7 hari genotipe Sutra memiliki skor 5.7 sedangkan genotipe S6 memiliki skor 3.7. Pada interval pemberian 15 hari, semua genotipe menunjukkan skor pengeringan daun dengan skor 7.0-7.5; atau tidak ada genotipe yang bertahan.

Konsumsi Air Tanaman

Total air yang diberikan ke tanaman semakin besar dengan memendeknya interval pemberian air (Tabel 2). Selama 30 hari perlakuan, tanaman yang disiram setiap hari membutuhkan 14.70 L air, sedangkan yang disiram setiap 15 hari hanya membutuhkan 1.60 L air. Dikaitkan dengan

Tabel 1, maka terjadinya penggulungan dan pengeringan daun pada interval pemberian air 7 dan 15 hari merupakan indikasi kuat terjadinya kekurangan air pada tanaman.

Volume air pada setiap aplikasi untuk membuat kelembaban tanah mencapai kapasitas lapang semakin besar dengan meningkatnya lama interval pemberian air (Tabel 2). Pada tanaman yang disiram setiap hari dibutuhkan 0.49 L per penyiraman untuk mencapai tanah kapasitas lapang, sedangkan pada perlakuan lain sebesar 0.80 L atau lebih. Menurut Nurliani *et al.* (2019) kebutuhan air untuk mencapai kapasitas lapangan pada kondisi tanah masih dalam keadaan lembab lebih sedikit dibandingkan dengan tanah kering. Perbedaan kebutuhan air setiap penyiraman antar interval yang berbeda diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan air tanah, kelengasan media tanam tidak diukur pada percobaan ini.

Morfologi Tanaman

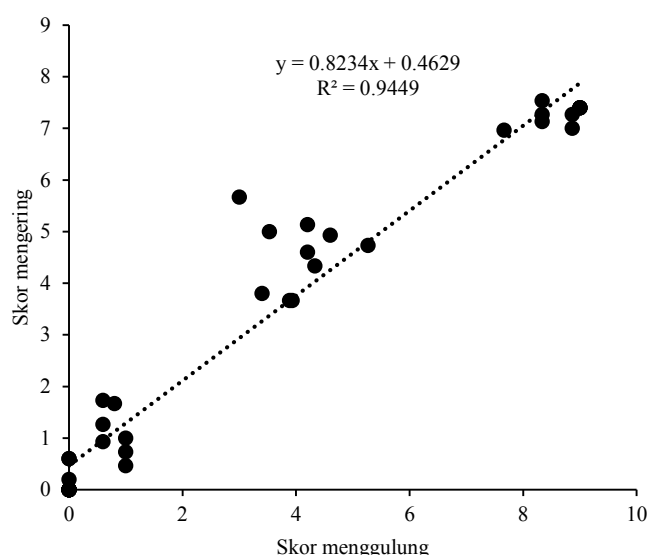
Diameter batang tanaman talas nyata dipengaruhi oleh interval pemberian air dan genotipe (Tabel 3). Tanaman dari perlakuan interval pemberian air 1 dan 3 hari sekali memiliki ukuran diameter batang yang sama secara statistik, dan lebih besar 48% dan 100% dibandingkan dengan interval pemberian air 7 dan 15 hari. Penurunan diameter yang drastis pada tanaman dari perlakuan interval pemberian air 7 dan 15 hari sekali menjadi indikasi terjadinya defisit air. Menurut Marschner (2012) organ tanaman yang kekurangan air umumnya lebih kecil.

Secara umum, talas tipe dasheen dan eddoe memiliki perbedaan diameter batang (Tabel 3). Talas Sutra dan Bentul memiliki ukuran diameter lebih besar dibandingkan dengan talas S6, S26, dan S28; tetapi diameter talas Sutra dan Bentul tidak berbeda dengan talas S34. Variasi diameter batang dapat terjadi karena perbedaan jumlah daun maupun

Tabel 1. Skor pengeringan dan penggulungan daun talas dari perlakuan interval pemberian air pada 13 MST

| Genotipe | Skor daun menggulung | | | | Skor daun mengering | | | |
|----------|----------------------|---------|---------|---------|---------------------|---------|---------|---------|
| | 1 hari | 3 hari | 7 hari | 15 hari | 1 hari | 3 hari | 7 hari | 15 hari |
| Sutra | 0.0±0.0 | 1.0±1.7 | 3.0±0.0 | 7.7±1.2 | 0.0±0.0 | 0.5±0.8 | 5.7±2.3 | 7.0±0.5 |
| Bentul | 0.0±0.0 | 0.6±1.0 | 3.5±0.9 | 8.3±1.2 | 0.0±0.0 | 0.9±0.9 | 5.0±1.1 | 7.3±0.5 |
| S6 | 0.0±0.0 | 0.0±0.0 | 3.9±1.6 | 9.0±0.0 | 0.0±0.0 | 0.2±0.3 | 3.7±1.2 | 7.4±0.7 |
| S20 | 0.0±0.0 | 0.0±0.0 | 4.2±1.1 | 8.3±1.2 | 0.0±0.0 | 0.6±1.0 | 5.1±0.2 | 7.5±0.9 |
| S24 | 0.0±0.0 | 0.8±1.4 | 4.3±1.2 | 8.9±0.2 | 0.0±0.0 | 1.7±0.8 | 4.3±1.2 | 7.0±0.4 |
| S26 | 0.0±0.0 | 1.0±1.7 | 3.4±0.7 | 9.0±0.0 | 0.0±0.0 | 0.7±0.6 | 3.8±2.6 | 7.4±0.7 |
| S28 | 0.0±0.0 | 0.0±0.0 | 4.6±1.1 | 9.0±0.0 | 0.0±0.0 | 0.6±1.0 | 4.9±0.9 | 7.4±0.7 |
| S34 | 0.0±0.0 | 0.6±1.0 | 4.2±1.1 | 8.3±1.2 | 0.0±0.0 | 1.3±0.5 | 4.6±0.4 | 7.1±0.2 |
| S35 | 0.0±0.0 | 1.0±1.7 | 3.9±0.8 | 8.9±0.2 | 0.0±0.0 | 1.0±1.7 | 3.7±0.7 | 7.3±0.8 |
| S36 | 0.0±0.0 | 0.6±1.0 | 5.3±1.6 | 9.0±0.0 | 0.0±0.0 | 1.7±1.6 | 4.7±2.4 | 7.4±0.7 |

Keterangan: Skor daun menggulung: 0 = daun tidak menggulung; 1 = daun mulai melipat; 3 = daun melipat-bentuk huruf V; 5 = daun melipat membentuk huruf U; 7 = pinggiran daun saling bersentuhan membentuk huruf O; 9 = daun menggulung penuh. Skor kekeringan: 0 = tidak ada gejala kekeringan; 1 = gejala kekeringan tampak pada ujung daun; 3 = kekeringan pada ujung daun meningkat hingga 1/4 dari bagian daun; 5 = 1/4-1/2 bagian dari jumlah total daun mengalami kekeringan; 7 = lebih dari 2/3 dari jumlah total daun mengalami kekeringan; 9 = seluruh daun kering



Gambar 1. Hubungan antara skor penggulangan daun dengan skor pengeringan daun talas

perbedaan ukuran petiol. Fenomena tersebut lazim pada Araceae (Paul *et al.*, 2011; Maretta *et al.*, 2020; Tajuddin *et al.*, 2020).

Perlakuan interval pemberian air berpengaruh nyata pada tinggi tanaman talas pada 13 MST (Tabel 3). Interval pemberian air setiap 1 dan 3 hari tidak menyebabkan perbedaan tinggi tanaman talas, namun perlakuan tersebut

berbeda dengan interval pemberian air 7 dan 15 hari. Secara berturut-turut, tinggi tanaman dari perlakuan pemberian air 7 dan 15 hari memiliki nilai 71.8 dan 50.7 cm. Hal ini sejalan dengan penelitian Mabhaudhi dan Modi (2015) bahwa cekaman kekeringan menghambat tinggi tanaman talas hingga 19% dibandingkan dengan kondisi cukup air.

Tinggi tanaman talas menunjukkan perbedaan antar genotipe (Tabel 3). Genotipe talas S6 dan S35 memiliki petiol pendek yaitu 56.4 dan 60.6 cm; lebih pendek dibandingkan dengan genotipe lain. Tanaman Talas Sutra dan Talas Bentul memiliki tinggi 16% lebih besar dibandingkan dengan talas S26, namun tidak berbeda nyata dengan talas S24, S34, dan S36. Adanya perbedaan tinggi tanaman talas karena pengaruh genotipe telah diketahui (Yulian *et al.*, 2016). IPGRI (1999) mengelompokkan tanaman talas berdasarkan tinggi tanaman ke dalam dwarf (<50 cm), medium (50-100 cm), tinggi (100-150), dan sangat tinggi (>150 cm). Pada percobaan ini, tidak ada genotipe yang termasuk dalam kelompok sangat tinggi (Tabel 3).

Jumlah daun tanaman talas dipengaruhi interval pemberian air (Tabel 3), semakin sering disiram maka jumlah daun semakin banyak. Perbedaan jumlah daun juga mempengaruhi perbedaan diameter batang. Perlakuan interval pemberian air setiap hari memacu pertumbuhan jumlah daun hingga 77.2% lebih banyak dibandingkan dengan interval pemberian air 15 hari sekali. Tanaman talas hanya memiliki 1.0 daun pada interval pemberian 15 hari sekali. Adanya penghambatan penambahan jumlah

Tabel 2. Jumlah konsumsi air tanaman talas dari perlakuan pemberian air pada 11 MST

| Perlakuan | Volume air mencapai kapasitas lapang per aplikasi per tanaman (L) | Jumlah pemberian air selama penelitian (kali) | Akumulasi jumlah air selama penelitian (L) |
|----------------------------|---|---|--|
| Interval pemberian air (P) | | | |
| 1 hari sekali | 0.49±0.02c | 30 | 14.70±0.67a |
| 3 hari sekali | 0.80±0.05b | 10 | 8.00±0.52b |
| 7 hari sekali | 0.89±0.04a | 4 | 3.56±0.18c |
| 15 hari sekali | 0.80±0.00b | 2 | 1.60±0.00d |
| Genotipe talas (V) | | | |
| Sutra | 0.78±0.19 | - | 7.25±5.95 |
| Bentul | 0.74±0.16 | - | 7.02±5.96 |
| S6 | 0.71±0.19 | - | 6.35±5.04 |
| S20 | 0.76±0.18 | - | 7.08±5.91 |
| S24 | 0.75±0.18 | - | 6.97±5.89 |
| S26 | 0.72±0.18 | - | 6.60±5.48 |
| S28 | 0.74±0.16 | - | 7.02±5.96 |
| S34 | 0.77±0.19 | - | 7.23±5.97 |
| S35 | 0.74±0.16 | - | 7.12±6.06 |
| S36 | 0.76±0.18 | - | 7.08±5.91 |
| P*V | tn | | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%; *berbeda nyata; rata-rata ± SD

daun karena cekaman kekeringan telah banyak dilaporkan pada Araceae, seperti pada tanaman talas (Mabhaudhi dan Modi, 2015; Ganança *et al.*, 2018), dan *Amorphophallus paeoniifolius* (Santosa *et al.*, 2004).

Tabel 3 menunjukkan tidak adanya interaksi antara interval pemberian air dengan genotipe pada peubah jumlah daun. Talas Bentul dan S34 memiliki jumlah daun 16% lebih sedikit dibandingkan dengan genotipe S20 dan S36. Kemampuan tanaman talas menghasilkan daun dipengaruhi oleh genotipe dan bahan tanam (Tsedalu *et al.*, 2014; Zelin dan Setyawan, 2019). Tsedalu *et al.* (2014) menyatakan tanaman talas asal umbi memiliki daun yang lebih banyak dibandingkan asal anakan.

Jumlah anakan tanaman nyata dipengaruhi interval pemberian air (Tabel 3). Jumlah anakan semakin banyak dengan makin pendeknya interval pemberian air. Pemberian air setiap hari menunjukkan peningkatan jumlah anakan sebesar 50% dan 83.3% relatif berturut-turut terhadap interval pemberian air 7 dan 15 hari sekali. Namun demikian, jumlah anakan talas dari perlakuan air setiap hari tidak berbeda dengan interval pemberian air 3 hari sekali, yaitu rata-rata 0.6 buah.

Selain dipengaruhi perlakuan air, genotipe juga memiliki perbedaan kemampuan dalam menghasilkan anakan (Tabel 3). Pada penelitian ini, yang dimaksud anakan adalah stolon atau umbi yang memiliki daun. Dari pandangan agronomi, keberadaan anakan merupakan karakter yang tidak diinginkan karena akan mengurangi alokasi fotosintat untuk pembentukan umbi (Santosa *et al.*,

2004; Hidayatullah *et al.*, 2020). Pada pemberian air setiap hari, genotipe S26 memiliki jumlah anakan 0.9, tertinggi dibandingkan dengan sembilan genotipe yang lain. Tanpa memperhatikan interval pemberian air, penelitian juga menunjukkan bahwa talas tipe eddoe cenderung memiliki anakan lebih banyak dibandingkan dengan tipe dasheen. Menurut Tsedalu *et al.* (2014) talas tipe eddoe cenderung menghasilkan anakan lebih banyak karena memiliki lebih banyak mata tunas dibandingkan tipe dasheen. Hasil yang sama dilaporkan oleh Zelin dan Setyawan (2019) bahwa jumlah anakan talas dipengaruhi oleh varietas.

Kedua tipe talas dasheen dan eddoe menunjukkan gejala kekeringan ringan pada perlakuan pemberian air setiap 3 hari sekali (Tabel 1). Namun demikian, masih perlu penelitian lanjutan bagaimana peran *water regime* dalam mempengaruhi kualitas panen khususnya talas eddoe.

Bobot Tajuk

Peubah bobot basah tajuk nyata dipengaruhi interaksi antara interval pemberian air dengan genotipe (Tabel 4). Bobot basah tajuk semua tipe talas pada interval pemberian air setiap hari konsisten lebih tinggi dibandingkan pada interval pemberian air 7 dan 15 hari, yaitu mencapai 2-6 kali lipat. Tidak ada perbedaan bobot basah tajuk tanaman antar perlakuan air internal tiap hari dengan 3 hari. Penurunan bobot tajuk tanaman yang drastis pada interval pemberian air 7 dan 15 hari seperti ditunjukkan pada Tabel 4, diduga karena berkurangnya produksi daun pada perlakuan tersebut (Tabel

Tabel 3. Morfologi tanaman talas perlakuan interval pemberian air pada 13 MST

| Perlakuan | Diameter batang (cm) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah daun | Jumlah anakan |
|----------------------------|----------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Interval pemberian air (P) | | | | |
| 1 hari sekali | 3.4±3.4a | 83.6±10.2a | 4.4±0.4a | 0.6±0.4a |
| 3 hari sekali | 3.3±3.3a | 81.5±8.8a | 3.3±0.4b | 0.6±0.4a |
| 7 hari sekali | 2.3±2.3b | 71.8±10.7b | 2.0±0.3c | 0.3±0.2b |
| 15 hari sekali | 1.7±1.7c | 50.7±8.9c | 1.0±0.1d | 0.1±0.1b |
| Genotipe talas (V) | | | | |
| Sutra | 3.2±1.1ab | 78.8±19.4a | 2.7±1.2abcd | 0.2±0.3b |
| Bentul | 3.1±0.9ab | 79.0±19.7a | 2.5±1.1cd | 0.2±0.2b |
| S6 | 2.3±0.7d | 56.4±8.3c | 2.8±1.3abc | 0.4±0.3b |
| S20 | 2.5±0.8cd | 73.2±16.4ab | 2.9±1.7ab | 0.4±0.5b |
| S24 | 3.1±1.2ab | 78.4±10.4a | 2.5±1.3cd | 0.6±0.5ab |
| S26 | 2.2±0.6d | 68.0±21.9b | 2.7±1.4abc | 0.9±0.4a |
| S28 | 2.2±0.6d | 71.7±11.1ab | 2.6±1.4bcd | 0.5±0.4b |
| S34 | 3.2±1.0a | 76.3±21.6a | 2.3±1.2d | 0.3±0.1b |
| S35 | 2.5±0.6cd | 60.6±13.4c | 2.8±1.4abc | 0.3±0.2b |
| S36 | 2.7±1.0bc | 76.6±13.1a | 2.9±1.7a | 0.3±0.2b |
| P*V | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%; *berbeda nyata; Rata-rata ± SD

3). Penurunan bobot biomassa tanaman akibat berkurangnya jumlah daun pada kondisi cekaman kekeringan telah banyak diteliti (Mabhaudhi dan Modi, 2015).

Pada perlakuan air yang sama, antar genotipe menunjukkan perbedaan kemampuan dalam menghasilkan bobot tajuk (Tabel 4). Genotipe Sutra, S20, S34, dan S36 memiliki bobot basah tajuk yang lebih tinggi dibandingkan S6, S26, dan S35 pada interval pemberian air 1 hari sekali. Genotipe S20, S34, dan S36 memiliki bobot basah tajuk berturut-turut 34%, 36%, dan 30% lebih rendah pada interval pemberian air setiap 3 hari dibandingkan dengan setiap hari, walaupun secara faktual bobot ketiga genotipe tersebut masih lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lain. Genotipe talas selain S20, S34, dan S36 tidak menunjukkan penurunan bobot tajuk yang nyata pada pemberian air setiap 3 hari relatif terhadap pemberian setiap hari; artinya genotipe-genotipe tersebut lebih toleran dibandingkan dengan S20, S34, dan S36. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yulian *et al.* (2016) bahwa genotipe memiliki peran penting dalam merespon perlakuan khususnya pada peubah bobot kering tajuk. Menurut Ganança *et al.* (2018) secara umum cekaman kekeringan menurunkan bobot basah tajuk sekitar 29.74% pada semua kultivar talas; dan kultivar yang peka dapat menurun hingga 95% dibandingkan dengan kondisi kontrol.

Bobot Umbi dan Akar

Perlakuan interval pemberian air dan genotipe berpengaruh nyata pada peubah bobot basah umbi dan akar tanaman (Tabel 5). Rata-rata tanaman dari genotipe S34 menghasilkan 160.2 g yang merupakan capaian tertinggi semua genotipe yang diuji. Tanpa mempertimbangkan perlakuan air, talas tipe dasheen memiliki bobot basah umbi lebih rendah (39.7-49.6 g) dibandingkan dengan tipe eddoe (62.1-160.2 g). Sahoo *et al.* (2006) melaporkan bahwa

tingkat penurunan hasil tanaman pada perlakuan cekaman kekeringan dipengaruhi oleh varietas. Menurut Ganança *et al.* (2018), antar kultivar talas memiliki perbedaan kemampuan menghasilkan umbi meskipun tanpa perlakuan kekeringan. Pada penelitian ini, genotipe S35 memiliki nilai rata-rata bobot basah akar paling rendah yaitu 10.9 g dibandingkan dengan genotipe eddoe yang lain tetapi tanaman mampu menghasilkan umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe S6, S26, dan S28 (Tabel 5).

Bobot basah umbi dan akar tidak berbeda antar perlakuan pemberian air setiap hari dan setiap 3 hari, namun berbeda dengan interval pemberian air 7 dan 15 hari (Tabel 5). Bobot basah umbi tanaman tanpa memperhatikan genotipe adalah 57.03% pada interval pemberian air 7 hari dan sebesar 38.11% pada interval 15 hari relatif terhadap pemberian air setiap hari. Hal ini menunjukkan bahwa, cekaman kekeringan pada tanaman talas akan direspon dengan menurunkan bobot umbi. Hal yang kurang lebih sama juga terjadi pada peubah bobot akar. Penurunan bobot basah umbi dan akar adalah respon tanaman dalam menghadapi cekaman kekeringan (Santosa *et al.*, 2004; Nurchaliq *et al.*, 2014). Menurut Daryanto *et al.* (2016) penurunan hasil umbi pada saat daerah kekeringan juga dapat terjadi karena adanya peningkatan evapotranspirasi yang dipicu oleh suhu tinggi.

Secara umum, perlakuan interval pemberian air mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman talas. Besarnya pengaruh perlakuan interval pemberian air pada tanaman tergantung genotipe. Mekanisme morfologi yang dapat diamati akibat cekaman kekeringan adalah adanya pengguguran daun dan kekeringan (Tabel 1), penghambatan penambahan jumlah daun (Tabel 3), dan penurunan bobot tajuk dan bagian di bawah tanah (Tabel 4 dan 5). Hasil penelitian sesuai dengan Ganança *et al.* (2018) menyatakan respon kultivar talas dalam mengatasi cekaman kekeringan dengan cara meminimalkan jumlah

Tabel 4. Bobot basah tajuk tanaman talas dari perlakuan interval pemberian air pada 13 MST

| Genotipe (V) | Bobot basah tajuk per tanaman (g) | | | |
|--------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 1 hari sekali | 3 hari sekali | 7 hari sekali | 15 hari sekali |
| Sutra | 305.7±108.8ab | 251.6±21.6bcd | 145.5±87.0ghij | 50.7±6.5klm |
| Bentul | 254.0±70.6bcd | 281.3±65.3abc | 126.0±40.5ghij | 53.2±14.5klm |
| S6 | 134.6±73.2ghij | 157.1±43.0fghi | 76.8±18.8jklm | 27.5±14.0m |
| S20 | 312.5±136.6ab | 232.5±26.7cde | 106.4±26.8hijkl | 45.2±6.9lm |
| S24 | 282.6±165.6abc | 225.4±36.5cdef | 123.3±4.2ghijk | 51.2±6.5klm |
| S26 | 174.7±64.5efgh | 222.4±10.8cdef | 104.7±27.4hijkl | 22.7±2.8m |
| S28 | 242.0±138.2bcd | 195.5±39.8def | 90.1±35.7ijklm | 36.0±16.4lm |
| S34 | 340.7±106.7a | 250.5±75.4bcd | 127.2±5.9ghij | 45.5±12.0lm |
| S35 | 194.8±94.1defg | 182.6±54.1defg | 79.6±20.7jklm | 30.0±2.7m |
| S36 | 324.8±169.2a | 250.9±4.5bcd | 122.7±29.1ghijk | 45.8±5.7lm |
| P*V | | * | | |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%; *berbeda nyata; Rata-rata ± SD

Tabel 5. Bobot basah umbi dan akar tanaman talas dari perlakuan interval pemberian air pada 13 MST

| Perlakuan | Bobot basah umbi per tanaman (g) | Bobot basah akar per tanaman (g) |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Interval penyiraman air (P) | | |
| 1 hari sekali | 111.0±46.1a | 31.7±10.6a |
| 3 hari sekali | 97.8±41.1a | 37.2±9.3a |
| 7 hari sekali | 63.3±42.6b | 13.6±6.6b |
| 15 hari sekali | 42.3±14.3c | 3.5±1.0c |
| Genotipe talas (V) | | |
| Sutra | 49.6±21.1ef | 27.5±19.6a |
| Bentul | 39.7±18.7f | 23.1±14.3a |
| S6 | 62.5±25.7ed | 19.6±14.4a |
| S20 | 80.1±45.0cd | 23.8±20.1a |
| S24 | 111.3±40.8b | 25.4±18.3a |
| S26 | 62.2±30.2ed | 19.1±18.4a |
| S28 | 62.1±29.5ed | 21.1±17.6a |
| S34 | 160.2±65.6a | 21.9±17.5a |
| S35 | 86.2±29.8bc | 10.9±6.4b |
| S36 | 72.3±25.3cd | 22.7±20.4a |
| P*V | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%; *berbeda nyata; Rata-rata ± SD

daun untuk mengurangi transpirasi. Menariknya, genotipe eddoe menunjukkan superioritas dalam merespon perlakuan cekaman kekeringan yang ditunjukkan oleh penurunan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan genotipe dasheen. Hasil ini memperkuat temuan Hidayatullah *et al.* (2020) bahwa talas eddoe menunjukkan adaptasi yang tinggi terhadap fluktuasi kelembaban tanah. Tanpa mempertimbangkan genotipe, tanaman talas menunjukkan penurunan pertumbuhan pada interval pemberian air 7 dan 15 hari (Tabel 3). Hal yang sama juga terjadi pada tanaman *Amorphophallus paeoniifolius* (Santosa *et al.*, 2004).

Penelitian berimplikasi pentingnya pemilihan genotipe dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim khususnya kekeringan. Talas dasheen (Talas Sutra dan Bentul) menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang tinggi pada interval pemberian air setiap hari dan setiap 3 hari (Tabel 4). Bahkan, Talas Sutra, S26, dan S36 menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun dan bobot hasil pada pemberian air setiap 3 hari.

Penelitian juga membuka peluang untuk mengelola budidaya talas menggunakan model pengelolaan irigasi presisi (Vieira *et al.*, 2018), dan pendugaan hasil secara presisi (Vidigal *et al.*, 2016). Pengelolaan irigasi presisi dapat mendasarkan pada pemantauan peubah morfologi seperti skor penggulungan daun, skor kekeringan dan jumlah daun. Pendugaan hasil secara presisi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor genotipe, tinggi tanaman dan diameter batang. Menurut Ganança *et al.* (2018) tinggi tanaman talas berkorelasi tinggi dengan bobot basah umbi.

Namun demikian, penggunaan tinggi tanaman sebagai penduga hasil talas perlu dilakukan secara hati-hati. Pada penelitian ini, Talas Sutra dan S36 yang memiliki tinggi tanaman sama (Tabel 3) ternyata Talas Sutra menghasilkan bobot basah umbi yang lebih rendah (Tabel 5). Perlu kajian korelasi lebih lanjut untuk melihat morfometri tanaman talas pada kondisi cekaman kekeringan. Menurut Nurchaliqu *et al.* (2014) cekaman kekeringan menyebabkan penurunan ukuran daun dan batang tanaman talas.

KESIMPULAN

Tanaman talas tumbuh lebih vigor pada interval pemberian air 1 dan 3 hari sekali seperti ditunjukkan oleh tinggi, jumlah daun, jumlah anakan, dan diameter batang tanaman, tanpa dipengaruhi oleh tipe genotipe. Bobot basah semua tipe talas pada perlakuan interval pemberian air 1 dan 3 hari sekali mencapai 2-3 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan interval pemberian air 7 dan 15 hari. Semua tipe talas menunjukkan respon yang peka terhadap kekeringan yang ditunjukkan pada interval pemberian air 7 dan 15 hari berupa tingginya skor pengeringan dan penggulungan daun.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pendanaan penelitian ini sebagian didukung oleh FAO-CAB Internasional dari Proyek Benefit Sharing Fund (BSF) bekerja sama antara Institut Pertanian Bogor

(IPB), Indonesia dan Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI) Tahun Anggaran 2019-2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Chair, H., R.E. Traore, M.F. Duval, R. Rivallan, A. Mukherjee, L.M. Aboagye, W.J. Van Rensburg, V. Andrianavalona, M.A.A.P. de Carvalho, F. Saborio, M.S. Prana, B. Komolong, F. Lawac, V. Lebot. 2016. Genetic diversification and dispersal of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). PLoS One 11:1-19.
- Champagne, A., G. Hilbert, L. Legendre, V. Lebot. 2011. Diversity of anthocyanins and other phenolic compounds among tropical root crops from Vanuatu, South Pacific. J. Food Compos. Anal. 24:315-325.
- Daryanto, S., L. Wang, P.A. Jacinthe. 2016. Drought effects on root and tuber production: A meta-analysis. Agric. Water Manag. 176:122-131.
- Ganança, J.F.T., J.G.R. Freitas, H.G.M. Nóbrega, V. Rodrigues, G. Antunes, C.S.S. Gouveia, M. Rodrigues, H. Chair, M.Â.A.P. de Carvalho, V. Lebot. 2018. Screening for drought tolerance in thirty three taro cultivars. Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca. 46:65-74.
- Habibah, N., I.W. Astika. 2020. Analisis sistem budi daya tanaman talas (*Colocasia esculenta* L.) di Kelurahan Bubulak, Bogor Barat, Jawa Barat. J. Pusat Inovasi Masyarakat (PIM). 2:771-781.
- Hidayatullah, C.S.R., E. Santosa, D. Sopandie, A. Hartono. 2020. Phenotypic plasticity of eddoe and dasheen taro genotypes in response to saturated water and dryland cultivations. Biodiversitas 21:4550-4557.
- [IPGRI] International Plant Genetic Resources Institute. 1999. *Descriptors for Taro (Colocasia esculenta)*. IPGRI. Rome, IT.
- Kallo, R., A. Satna, M.B. Nappa. 2019. Prospek pengembangan talas Jepang satoimo di Sulawesi Selatan. Bul. Diseminasi Teknol Pertanian 1:1-5.
- Mabhaudhi, T., A.T. Modi. 2015. Drought tolerance of selected South African taro (*Colocasia esculenta* L. Schott) landraces. Exp. Agric. 51:451-466.
- Maretta, D., Sobir, I. Helianti, Purwono, E. Santosa. 2020. Genetic diversity in Eddoe Taro (*Colocasia esculenta* var. antiquorum) from Indonesia based on morphological and nutritional characteristics. Biodiversitas 21:3525-3533.
- Marschner, P. 2012. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. Adelaide, AU.
- Tajuddin, M., E. Santosa, D Sopandie, A.P. Lontoh. 2020. Characteristics of growth, flowering and corm yield of iles-iles (*Amorphophallus muelleri*) genotypes at third growing period. Biodiversitas 21:570-577.
- Nurchaliq, A., M. Baskara, N.E. Suminarti. 2014. Pengaruh jumlah dan waktu pemberian air pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. Antiquorum). J. Prod. Tan. 2:354-360.
- Nurliani, L., S. Dwiratna, B.M.P. Prawiranegara. 2019. Analisis penjadwalan irigasi pada budidaya tanaman talas pratama (*Ccolocasia esculenta* (L.) Schott var. Pratama) menggunakan CROPWAT 8.0. J. Teknotan. 13:47-53.
- Paul, K.K., M. Bari, S.C. Debnath. 2011. Genetic variability of *Colocasia esculenta* (L.) Schott. Bangladesh J. Bot. 40:185-188.
- Sahoo, M.R., M. DasGupta, A. Mukherjee. 2006. Effect of in vitro and in vivo induction of polyethylene glycol-mediated osmotic stress on hybrid taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Ann. Trop. Res. 28:1-11.
- Santosa, E., N. Sugiyama, E. Sulistyono, D. Sopandie. 2004. Effects of watering frequency on the growth of elephant foot yams. Japanese J. Trop. Agr. 48:235-239.
- Sari, I.P., E. Lukitaningsih, Rumiati, I.M. Setiawan. 2013. Indek glikemik uwi, gadung dan talas yang diberikan pada tikus. Trad. Med. J. 18:127-131.
- Sopandie, D. 2013. Fisiologi Adaptasi Tanaman terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika. IPB Press. Bogor, ID.
- Sukmawati, R., E. Santosa. 2020. Program kawasan agrowisata pertanian talas di Kelurahan Situ Gede Kabupaten Bogor. J. Pusat Inovasi Masyarakat (PIM). 2:696-700.
- Suminarti, N.E. 2015. Respons tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. antiquorum) terhadap berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon. 1:763-766.
- Tsedalu, M., B. Tesfaye, Y. Goa. 2014. Effect of type of planting material and population density on corm yield and yield components of taro (*Colocasia esculenta* L.). J. Biol. Agric. Healthcare 4:124-137.

- Tubur, H.W., M.A. Chozin, E. Santosa, A. Junaedi. 2012. Respon agronomi varietas padi terhadap periode kekeringan pada sistem sawah. *J. Agron. Indonesia* 40:167-173.
- Wening, R.H., B.S. Purwoko, W.B. Suwarno, I.A. Rumanti, N. Khumaida. 2019. Seleksi simultan karakter daun mengering dan produktivitas pada galur-galur padi. *J. Agron. Indonesia* 47:232-239.
- Vidigal, S.M., I.P.C. Lopes, M. Puiatti, M.A.N. Sedyama, M.R.F. Ribeiro. 2016. Yield performance of taro (*Colocasia esculenta* L.) cultivated with topdressing nitrogen rates at the Zona da Mata region of Minas Gerais. *Rev. Ceres Viçosa* 63:887-892.
- Vieira, G.H.S., G. Peterle, J.B. Loss, G. Peterle, C.M.M. Poloni, J.N. Colombo, P.A.V. Lo Monaco. 2018. Strategies for taro (*Colocasia esculenta*) irrigation. *J. Exp. Agric. Internat.* 24:1-9.
- Yulian, Y., E. Turmudi, K.S. Hindarto, H. Bustamam, J.N. Hutajulu. 2016. Pertumbuhan vegetatif talas satoimo dan kultivar lokal pada dosis pupuk nitrogen yang berbeda. *Akta Agrosia* 19:167-172.
- Zelin, O., H.B. Setyawan. 2019. Pengaruh macam bahan tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas talas (*Colocasia esculenta* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian* 2:122-126.