

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN KALSIMUM OKSALAT TANAMAN TALAS PUTIH (*Xanthosoma* sp)**  
***EFFECT OF LIGHT INTENSITY ON GROWTH AND CALCIUM OXALATE CONTENT OF WHITE TARO PLANTS (*Xanthosoma* sp.)***

**Aprizal Zainal, Farhan Hasbullah, Nasrez Akhir, Dini Hervani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Andalas. Kampus Unand*

**ABSTRACT**

*White taro (*Xanthosoma* sp) has the potential to be an alternative food source, but in its utilization there are obstacles in the form of anti-nutritional compounds in the form of calcium oxalate. Light affects the growth of white taro plants and the calcium oxalate content in the tubers. This study aims to determine the effect of light intensity on growth and calcium oxalate content, to determine the optimal level of light intensity on the growth of white taro plants, and to determine the optimal light intensity to reduce calcium oxalate levels in white taro plants. This research has been carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Andalas University, Laboratory of Plant Physiology, and in the Non-Ruminant Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Andalas University, Padang. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 levels, without shade (0%), shade of 25%, shade of 50%, and shade of 75%, with 3 replications. The data were analyzed using the F test at the 5% level and using Duncant Multiple Range Test (DMRT). The results showed that light intensity had an effect on the growth of white taro plants as well as the content of carbohydrates and calcium oxalate. Shade level of 0% (without shade) resulted in the highest carbohydrate content and the heaviest tuber weight. The use of 75% shade resulted in the highest midrib growth and the lowest calcium oxalate content.*

*Key-words: calcium oxalate, light intensity, photosynthesis, shade, White taro*

**INTISARI**

Talas putih (*Xanthosoma* sp) berpotensi sebagai sumber pangan alternatif, namun dalam pemanfaatannya terdapat kendala berupa senyawa anti gizi berupa kalsium oksalat. Cahaya mempengaruhi pertumbuhan tanaman talas putih dan kandungan kalsium oksalat pada umbinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan kandungan kalsium oksalat, untuk mengetahui tingkat intensitas cahaya yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman talas putih, dan untuk mengetahui intensitas cahaya yang optimal untuk menurunkan kadar kalsium oksalat pada tanaman talas putih. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, dan di Laboratorium Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf, tanpa naungan (0%), naungan 25%, naungan 50%, dan naungan 75%, dengan 3 ulangan. Data dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5% dan menggunakan Duncant Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman talas putih serta kandungan karbohidrat dan kalsium oksalat. Tingkat naungan 0% (tanpa naungan) menghasilkan kandungan karbohidrat tertinggi dan bobot umbi terberat. Penggunaan naungan 75% menghasilkan pertumbuhan pelepah tertinggi dan kandungan kalsium oksalat terendah.

Kata kunci: kalsium oksalat, intensitas sinar, fotosintesis, naungan, talas putih

---

<sup>1</sup> Alamat penulis untuk korespondensi: Dini Hervani. email:dinihervani@agr.unand.ac.id

## PENDAHULUAN

Umbi-umbian seperti tanaman talas memiliki potensi yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan pangan karena memiliki potensi produksi yang cukup besar. Namun, tanaman talas belum dimanfaatkan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan pangan. Tanaman talas hanya dimanfaatkan sebagai sumber makanan alternatif di daerah tertentu pada saat terjadi bencana kelaparan atau bencana alam (Goncalves et al., 2013).

Tanaman talas yang lazim dikenal di Indonesia ada dua, yaitu talas bentul dengan nama latin (*Colocasia* sp) dan talas kimpul dengan nama latin (*Xanthosoma* sp). Di Sumatera Barat tepatnya di Kabupaten Tanah Datar, dikenal sebagai talas putih yang merupakan aksesori lokal dari tanaman talas kimpul (*Xanthosoma* sp). Talas putih sering dibudidayakan di Kabupaten Tanah Datar tepatnya di Kecamatan Sungai Tarab. Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Tanah Datar (2015), produksi talas di Kabupaten Tanah Datar pada tahun 2015 mencapai 1.288 ton dengan tingkat produktivitas 92 ton per hektar per tahun. Masyarakat di Kabupaten Tanah Datar biasanya memanfaatkan umbitalas untuk diolah menjadi makanan serta diolah menjadi keripik. Beberapa jenis digunakan sebagai obat tradisional. Talas memiliki beberapa unsur mineral dan vitamin sehingga dapat dijadikan sebagai sumber bahan obat-obatan, daun tanaman talas dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein nabati. Kandungan gizi tanaman talas tidak terlalu banyak berbeda dengan ubi-ubian umumnya, misalnya dengan ubi kayu dan ubi jalar. Hanya saja kandungan fisiologis umbi talas terdapat senyawa kalsium oksalat yang mengakibatkan rasa gatal, terbentuknya batu ginjal, serta menurunkan penyerapan kalsium di dalam tubuh (Fitria et al, 2012).

Perkembangan dan pertumbuhan pada tanaman dipengaruhi oleh ketersediaancahaya, demikian juga dengan talas putih. Intensitas cahaya mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman. Saat tanaman masih terbilang muda, intensitas cahaya yang diperlukan masih terbilang rendah hingga tanaman menjelang dewasa dengan kebutuhan cahaya yang lebih besar. Intensitas cahaya ialah salah satu aspek penting terhadap perkembangan tanaman. Perlakuan naungan pada budidaya tanaman dapat mempengaruhi kandungan klorofil sebab jumlah cahaya yang diserap oleh tumbuhan jadi lebih rendah. Pada keadaan kekurangan cahaya, tanaman berupaya untuk bertahan serta menggunakan cahaya agar fotosintesis tetap berlangsung dalam keadaan intensitas cahaya rendah. Kondisi ini bisa dicapai apabila respirasi juga efektif. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pemberian naungan dengan bentuk paranet dengan kerapatan yang berbeda-beda.

Adapun kendala dari pemanfaatan umbi tanaman talas dikarenakan terdapatnya senyawa antinutrisi yakni *oksalat*. Oksalat memiliki dua bentuk, yaitu *asam oksalat* dan *kalsium oksalat*. Asam oksalat merupakan senyawa yang dapat larut dalam air, sedangkan kalsium oksalat tidak larut dalam air. Senyawa oksalat mengakibatkan gatal pada rongga mulut, tenggorokan, iritasi pada saluran pencernaan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang besar. Rasa gatal disebabkan oleh kristal kalsium oksalat yang terdapat dalam kapsul transparan. Konsumsi oksalat yang berlebihan dapat mengakibatkan batu ginjal (Koswara, 2014). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh intensitas cahaya terhadap kandungan oksalat pada tanaman talas putih saat fase pertumbuhan.

## METODE PENELITIAN

**Alat dan Bahan.** Alat yang digunakan adalah

yaitu cangkul, sabit, meteran, tali rafia, kertas label, timbangan digital, luxmeter, oven, spektrofotometer, dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit tanaman talas putih (*Xanthosoma* sp.), paranet 25%, 50%, dan 75%, polybag ukuran 5 kg, pupuk kandang sapi, pupuk urea, pupuk poshka, larutan aceton, larutan HCl, larutan KMnO<sub>4</sub>, larutan luff schroll, dan aquades.

**Tahapan Penelitian. Pembuatan Media Tanam.** Media tanam yang digunakan dibuat dengan cara mencampur tanah sebanyak 4 kg dengan pupuk kandang dosis 181,5 gram. Setelah tanah dan pupuk kandang tercampur dimasukkan ke dalam polybag dalam polybag ukuran 35 x 40 cm. Kemudian dibiarkan di tempat terbuka selama 1 minggu.

**Pembibitan.** Bibit tanaman talas putih diperoleh dari petani di Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar. Bibit yang digunakan adalah tunas kedua dan ketiga dengan umur bibit 5 -7 bulan (Wenda & Nangoi, 2020), Bibit tanaman talas putih dipangkas daun dan pangkal batangnya. Panjang bibit tanaman talas putih yang siapditanam berukuran 30 cm.

**Pemasangan Label.** Kegiatan pemasangan label dilakukan sebelum perlakuan diberikan. Label yang digunakan adalah kertas label yang dilaminating. Pemasangan label diletakkan pada masing-masing petakan percobaan untuk menandai masing-masing perlakuan yang digunakan dan memudahkan dalam melakukan pengamatan.

**Pemberian Perlakuan.** Pemberian perlakuan naungan paranet 0%, 25%, 50%, dan 75% pada masing-masing petak. Persentase paranet ditentukan berdasarkan kerapatan jaring-jaring paranet. Kerapatan paranet diukur menggunakan luxmeter saat cahayamatahari optimal. Naungan paranet dipasang dengan ukuran 2 m x 1 m x 2 m.

Paranet dipasang pada keempat sisi untuk keseragaman cahaya yang diterima oleh tanaman talas.

**Penanaman.** Pada penanaman talas putih, masing-masing bibit ditanam pada polybag berukuran 35 x 40 cm (5 Kg) dengan satu bibit perpolybag. Bibit ditanam dengan kedalaman 20 cm dari permukaan tanah. Total populasi dalam satu ulangan yaitu 8 tanaman yang mana 4 tanaman yang beradadi tengah dijadikan sebagai sampel.

**Pemeliharaan Tanaman.** Meliputi Penyiangian, Pemupukan, Penyiraman, Pengendalian Hama dan Penyakit.

**Panen.** Panen dilakukan saat tanaman berumur 5 bulan setelah tanam dengan cara menggali umbi talas, lalu pohon talas dicabut dan pelepahnya dipotong sepanjang 20-30 cm dari pangkal umbi serta akarnya dibuang dan umbi dibersihkan.

**Rancangan Percobaan.** Penelitian ini berbentuk eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kalisehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman, secara keseluruhan terdapat 96 tanaman. Dari setiap satuan percobaan diambil 4 tanaman yang dijadikan tanamansampel

**Metode Analisis.** Perlakuan yang diberikan adalah tingkat naungan terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitutanpa naungan (A0), naungan 25% (A1), naungan 50% (A2), dan naungan 75% (A3). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam melalui uji F pada taraf 5%. Jika F hitung perlakuan berbeda nyata makadilakukan uji lanjut dengan menggunakan DNMRT (Duncan's New Multiple Range Test) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan intensitas cahaya menggunakan paranet memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman talas putih. Rata-rata tinggi tanaman talas putih sebagai respons terhadap perbedaan intensitas cahaya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman talas putih berkisar antara 55,47 cm hingga 81,08 cm. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa tanaman talas putih yang memiliki pertumbuhan terbaik pada perlakuan paranet 75%. Intensitas cahaya yang rendah menyebabkan kadar air pada tanah menjadi lebih tinggi dikarenakan berkurangnya penguapan air dari tanah. Hal ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman talas putih karena tanaman talas putih yang baik pertumbuhannya memiliki keadaan tanah yang cukup air.

Budidaya tanaman talas putih dengan menggunakan naungan mengakibatkan intensitas cahaya yang sampai pada permukaan talas menjadi lebih rendah. Tanaman pada cekaman lingkungan akan melakukan adaptasi. Proses adaptasi tersebut di antaranya perubahan pada karakter morfologi

dan fisiologi. Saat tanaman dalam keadaan ternaungi, spektrum cahaya yang aktif saat proses fotosintesis (panjang gelombang 400-700 nm) akan menurun. Tanaman melakukan penangkapan cahaya menjadi lebih efisien dengan cara meningkatkan luas daun agar kebutuhan cahaya untuk fotosintesis terpenuhi. Bentuk penye suaian lainnya dengan peningkatan tinggi tanaman (Abrar, 2019).

Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman yaitu adanya proses etiolasi (pemanjangan batang atau ruas tanaman secara tidak normal) pada tanaman talas. Etiolasi juga menyebabkan tanaman yang ternaungi menjadi lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang tidak ternaungi karena terjadi akumulasi hormon auksin pada bagian apikal yang tidak terdegradasi oleh cahaya matahari (Ekawati, 2017).

Peristiwa etiolasi pada tanaman dipengaruhi oleh hormon yang terdapat pada tanaman yakni auksin. Pada keadaan sedikit cahaya, hormon auksin akan aktif dan menyebabkan pertumbuhan batang lebih tinggi namun tanaman menjadi lemah, tumbuhan tampak pucat, batang tidak kokoh dan daun sedikit. Gejala tersebut terjadi karena ketiadaan cahaya yang diterima tanaman (Buntoro et al, 2014).

### Rentang Tanaman

Tabel 1. Tinggi tanaman talas putih dengan perbedaan intensitas cahaya pada 20 MST

Naungan (%)	Tinggi Tanaman (cm)
0	55,47 d
25	65,36 c
50	70,63 b
75	81,08 a
$KK = 3,52\%$	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang samadiikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 2. Rentang tanaman talas putih dengan perbedaan intensitas cahaya pada 20 MST

Naungan (%)	Rentang Tanaman (cm)
0	64,57 d
25	76,80 c
50	85,23 b
75	88,18 a
	KK = 3,52%

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa perbedaan intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rentang tanaman talas. Sama halnya dengan pertumbuhan tinggi tanaman yang dapat memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman talas putih. Rentang tanaman talas pada perbedaan intensitas cahaya 0%-75% yang diserap oleh paranet berkisar antara 64,57 sampai 88,18 cm.

Faktor yang mempengaruhi hasil dari pengamatan rentang tanaman talas putih yaitu faktor lingkungan yang sama halnya dengan faktor yang mempengaruhi tinggi tanaman talas putih. Berdasarkan panduan karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah talas pada Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah (2002) bahwa tanaman yang memiliki rentang tanaman > 50-100 cm termasuk yang cukup lebar.

Naungan 75% memperlihatkan rentang tanaman terpanjang diikuti naungan 50%. Namun terjadi etiolasi pada perlakuan naungan

75% sehingga pada 14 MST setelah mencapai pertumbuhan tertinggi, batang tanaman menjadi patah dan runtuh yang disebabkan karena batang tanaman yang tidak tegap dan rapuh akibat peristiwa etiolasi. Penggantian sampel pengamatan tidak dilakukan karena keseluruhan individu tanaman mengalami etiolasi. Pengamatan dilakukan pada tanaman yang sama menggunakan bagian tanaman yang tidak rusak atau patah.

Cahaya memberikan pengaruh pada pertumbuhan serta perluasan dan tidak bergulungnya daun. Daun tanaman talas beradaptasi untuk mendapatkan cahaya agar tersedia pada proses fotosintesis. Cahaya akan menghambat pertumbuhan batang sehingga bagian yang tidak terkena cahaya menjadi lebih panjang. Hal ini dapat diperhatikan pada rentang tanaman. Laju tumbuh memanjang pada tanaman yang terkena cahaya berkurang jika dibandingkan dengan tidak terkena cahaya. Namun tanaman menjadi lebih kokoh, serta batang dan daun berkembang dengan sempurna (Maghfiroh, 2017).

Tabel 3. Panjang dan lebar helaian daun tanaman talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)
0	28,73 d	24,75 d
25	30,77 c	28,53 c
50	37,02 b	31,68 b
75	42,52 a	37,84 a
	KK = 2,84 %	KK = 3,59 %

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda

nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Dari Tabel 3 terlihat hasil pengukuran panjang helaian daun pada tanaman talas putih dapat memberikan hasil yang optimal terhadap perbedaan intensitas cahaya. Hasil pengukuran panjang daun dari 0-75% intensitas cahaya berkisar antara 28,73- 42,52 cm. Berdasarkan pendapat Septriani (2016), hasil survei menunjukkan bahwa panjang daun pada tanaman talas kimpul memiliki ukuran mencapai 101,5 cm. Dari Tabel 4 juga terlihat bahwa hasil dari pengukuran lebar daun memberikan pengaruh yang nyata terhadap perbedaan intensitas cahaya yang diberikan. Hasil pengukuran lebar daun berkisar antara 24,75-37,84 cm. Menurut Juhaeti (2002), daun melebar pada kondisi yang ternaungi sebagai cara tanaman untuk memperluas permukaan sehingga penangkapan cahaya menjadi maksimal.

Saat keadaan tanaman tidak terkena cahaya, hormon auksin akan meningkatkan pemanjangan sel-sel sehingga tumbuh lebih panjang. Pada saat tanaman dalam keadaan banyak cahaya, hormon auksin mengalami kerusakan sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Cahaya mengakibatkan auksin menjadi rusak dan terdispersi ke sisi gelap. Selain dalam pertumbuhan, cahaya juga diperlukan dalam kegiatan fotosintesis (Maghfiroh, 2017). Semakin tinggi kerapatan paranet, daun pada tanaman akan berukuran lebih besar, namun lebih tipis jika dibandingkan dengan daun yang

tumbuh pada keadaan tanpa paranet. Hal ini karena daun yang tumbuh dengan tanpa paranet membentuk lapisan sel palisade tambahan lebih panjang (Buntoro et al, 2014).

Tanaman saat menghadapi cekaman lingkungan akan melakukan proses adaptasi. Sejalan dengan pendapat Sopandie *et al* (2003), tanaman akan beradaptasi dan menyesuaikan dengan kondisi kekurangan cahaya sehingga tanaman akan lebih efisien dan efisien saat menangkap cahaya untuk mendukung pertumbuhannya. Perubahan karakter secara spesifik saat terdapat naungan, luas daun meningkat tetapi lebih tipis dibandingkan dengan tanaman yang tidak ternaungi

#### Jumlah Daun

Dari hasil pengamatan didapatkan bahwasemakin tinggi tingkat kerapatan naungan maka jumlah daun semakin sedikit. Perlakuan tanpa naungan dan naungan 25% menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan naungan 50% dan 75%. Hal ini menunjukkan bahwa talas putih membutuhkan cahaya yang optimal untuk memperoleh pertumbuhan yang terbaik. Intensitas cahaya adalah indikator yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman talas, karena cahaya berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang mempengaruhi pertumbuhan yang ditunjukkan dari jumlah daun yang diamati. Peningkatan intensitas cahaya matahari merupakan sumber

Tabel 4. Jumlah daun tanaman talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Jumlah Daun
0	55a
25	4,92b
50	4,58bc
75	4,25c
KK = 4,97 %	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

energi utama untuk melakukan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis dibawa oleh floem ke seluruh jaringan tanaman, dan hasil fotosintesis tersebut akan digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan batang, daun, dan tunas sehingga tanaman tumbuh optimal.

Menurut Lukitasari (2012), terjadi penurunan jumlah daun pada perlakuan naungan 75%. Kondisi ini konsekuensinya adalah semakin rendah proses fotosintesis yang dilakukan daun. Intensitas yang rendah pada naungan 75% juga akan menjadikan pertumbuhan daun melebar, tetapi tipis lapisan epidermisnya, jumlah jaringan palisade sedikit, ruang antar sel lebih lebar dan jumlah stomata menjadi lebih banyak. Namun sebaliknya, pada tanaman dengan naungan rendah, 25% maka intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tinggi sehingga pertumbuhan daunnya lebih banyak, berbentuk lebih kecil dengan jumlah stomata yang sedikit, lapisan kutikula dan dinding sel lebih tebal, ruang antar sel kecil dengan struktur daun yang keras.

### Panjang Tangkai Daun Terluar

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa terjadi interaksi perbedaan panjang tangkai daun terluar dengan perbedaan

intensitas cahaya. Semakin besar intensitas cahaya yang diserap oleh paranet, maka semakin panjang pelepah daun terluar tanaman talas. Perlakuan perbedaan intensitas cahaya menggunakan naungan paranet memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang pelepah daun tanaman talas putih. Terlihat pada **Tabel 5** pertumbuhan panjang pelepah pada setiap perlakuan berkisar di antara 24,5- 53,4 cm. Pengaruh perbedaan intensitas cahaya terhadap panjang tangkai daun terluar memberikan pengaruh yang samadengan tinggi tanaman.

Intensitas cahaya adalah komponen penting bagi pertumbuhan talas putih, karena akan mempengaruhi proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan yang ditunjukkan dari banyaknya jumlah daun dan panjang tangkai daun. Terjadinya peningkatan pada intensitas cahaya meningkatkan ketersediaan energi utama untuk melakukan fotosintesis. Fotosintat kemudian disebarkan ke seluruh jaringan tanaman melalui floem, selanjutnya energi hasil fotosintesis tersebut akan digunakan tanaman untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, daun, dan batang sehingga tanaman tumbuh secara optimal (Wulan dan Heddy, 2018).

### Bobot Segar dan Bobot Kering Umbi

Tabel 5. Panjang tangkai daun terluar tanaman talas putih pada 20 MST.

Naungan (%)	Jumlah Daun
0	24,5 d
25	30,1 c
50	38,7 b
75	53,4 a
KK = 3,78 %	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 6. Bobot segar dan bobot kering umbi talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Bobot segar umbi (g)	Bobot kering umbi (g)
0	155,17 a	38,93 a
25	130,73 b	34,00 b
50	114,17 c	26,40 c
75	97,63 d	23,23 d
	KK = 5,45 %	KK = 4,52 %

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa perlakuan perbedaan intensitas cahaya dengan rata-rata bobot segar umbi terbaik terdapat pada perlakuan tingkat naungan 0% (tidak dinaungi), berbeda nyata dengan naungan 25%, 50%, dan 75%. Walaupun demikian pertumbuhan umbi pada naungan 25% juga terlihat baik. Rata-rata bobot kering umbi terbaik juga terdapat pada perlakuan naungan 0% (tidak dinaungi). Menurut Juhaeti (2002) bahwa bobot kering dan bobot basah umbi keladi tikus terberat terdapat pada perlakuan tanpa naungan, walaupun demikian pertumbuhan pada perlakuan naungan cukup baik.

Sejalan dengan pendapat Djukri dan Purwoko (2003) bahwa naungan dapat menurunkan asimilasi neto dengan mengurangi radiasi sinar utama yang aktif pada fotosintesis, sehingga hasil fotosintesis (fotosintat) yang tersimpan di dalam organ penyimpan seperti umbi mengalami penurunan, sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan pada

bobot basah, bobot kering, dan kadar pati umbi. Pada penelitian Djukri dan Poerwoko (2003) ini juga memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan naungan pada tanaman talas mengakibatkan terjadinya penurunan serapan N yang kemudian menurunkan bobot biomassa umbi.

Bobot segar dan bobot kering dapat dijadikan sebagai hasil dari proses pertumbuhan dan perkembangan. Bobot segar adalah hasil pengukuran dari bobot segar biomassa tanaman sebagai akumulasi bahan yang dihasilkan selama pertumbuhan. Oleh sebab itu, pengamatan bobot segar umbi diperlukan untuk mengetahui biomassa tanaman (Buntoro et al, 2014).

#### Kadar Klorofil Total

Pada Tabel 7 tersebut dapat diketahui rata-rata hasil pengujian kadar klorofil daun tanaman talas putih dengan intensitas cahaya yang berbeda-beda. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa

Tabel 7. Kadar klorofil total tanaman talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Kadar Klorofil Total (mg/l)
0	9,3 d
25	11,3 c
50	15,0 b
75	18,22 a
	KK = 6,57 %

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

perlakuan kerapatan naungan 0%, 25%, 50%, dan 75% berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil total daun talas putih. Data rata-rata kandungan klorofil pada Tabel 8 menunjukkan kadar klorofil terbesar terdapat pada perlakuan naungan 75% dan terendah pada perlakuan 0%.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada perhitungan kadar klorofil total, menampilkan sampel yang paling banyak terpapar cahaya memiliki kadar klorofil yang lebih rendah jika dibandingkan yang sedikit terkena cahaya. Intensitas cahaya yang rendah memberikan keadaan tercekam pada tanaman yang membuat tanaman meningkatkan jumlah klorofil untuk menangkap cahaya agar fotosintesis tetap berlangsung. Intensitas cahaya yang rendah mendorong penyerapan spektrum cahaya menjadi lebih tinggi sehingga mendorong tanaman (plastid/kloroplas) memproduksi klorofil.

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa kadar klorofil terbaik terdapat pada perlakuan intensitas 75%. Sesuai dengan pendapat Juhaeti (2002) bahwa naungan meningkatkan kandungan klorofil pada tanaman keladi tikus. Semakin tinggi tingkat kerapatan naungan maka kandungan klorofil makin meningkat dibandingkan kerapatan yang rendah. Pada perlakuan naungan 75% yang memiliki kandungan klorofil sebesar 18,22 mg/L, berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Kandungan klorofil yang paling rendah terdapat pada naungan 0% (tanpa naungan).

Kandungan klorofil pada tanaman dipengaruhi oleh fotosintesis, yang komponen utamanya adalah cahaya matahari. Perbedaan total kadar klorofil pada daun tumbuhan ki baceta (*Clausena excavata* Burm. f.) disebabkan perbedaan intensitas cahaya. Biber (2007) mengatakan bahwa tahapan fisiologis tanaman seperti serapan cahaya dan umur daun merupakan faktor yang menentukan kadar klorofil daun tumbuhan.

#### Kandungan Karbohidrat

Dari hasil pengamatan karbohidrat pada Tabel 8 diketahui bahwa semakin tinggi kerapatan naungan paranet, maka kandungan karbohidrat pada umbi tanaman talas putih akan semakin rendah. Karbohidrat merupakan senyawa yang sangat penting bagi kelangsungan makhluk hidup karena karbohidrat dapat menghasilkan energi. Karbohidrat merupakan zat gizi sumber energi yang penting bagi makhluk hidup. Hal ini karena molekulnya menyediakan unsur karbon yang siap digunakan sel. Karbohidrat terdapat pada semua jenis sel sebagai komponen dinding sel, membran organel, membran sel, dan sumber energi bagi sel. Tumbuhan membentuk karbohidrat yang dihasilkan dengan bantuan cahaya matahari. Karbohidrat merupakan zat padat yang berwarna putih dan sulit untuk larut

Tabel 8. Kandungan karbohidrat total tanaman talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Kandungan karbohidrat (g/100g)
0	161,04 a
25	131,38 b
50	116,77 c
75	88,90 d
	KK = 4,29 %

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

dalam pelarut organik (misal eter dan alkohol), namun dapat larut dalam air (kecualibeberapa polisakarida). Sebagian besarkarbohidrat terasa manis, sehingga istilah “gula” digunakan untuk sebutannya. Karbohidrat adalah polimer yang tersusun atas monomer (satuan gula) yang dihubungkan dengan ikatan glikosidik. Senyawa karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan karbohidrat berdasarkan jumlah gulanya, yaitu monosakarida, disakarida, oligosakarida, dan polisakarida.

### Kandungan Kalsium Oksalat

Analisis kandungan kalsium oksalat pada umbi talas putih diambil dari sampel umbi yang dijadikan berbentuk tepung. Dari hasil pengamatan di atas, didapatkan bahwa kandungan kalsium oksalat yang terbaik terdapat pada naungan 75% dengan 102,91 mg/100g. Berdasarkan Tabel 10, bahwa semakin tinggi kerapatan naungan, maka kadar kalsium oksalat akan semakin rendah. Hal tersebut berdampak kepada proses metabolisme tanaman, termasuk proses sintesis zat kimia pada tanaman salah satunya produksi kalsium oksalat yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tanaman yang terkena cahaya penuh.

Menurut Rusadi (2017), intensitas cahaya rendah yang diterima oleh tanaman dapat mempengaruhi kadar kalsium oksalat menjadi lebih rendah jika dibandingkan dengan tanaman yang menerima intensitas cahaya yang tinggi

sehingga laju fotosintesis yang terjadi pada intensitas cahaya yang rendah cenderung lebih kecil. Penghambatan laju fotosintesis dapat menghambat sintesis oksalat. Sejalan dengan penelitian Abrar (2019), bahwa semakin rendah intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman talas putih, kadar kalsium oksalat akan semakin menurun jika dibandingkan dengan intensitas cahaya yang tinggi, karena laju fotosintesis yang terjadi cenderung lebih kecil.

Berdasarkan penelitian ini, kadar kalsium oksalat yang didapatkan masih aman dan layak untuk dikonsumsi karena berada di bawah ambang batas aman konsumsi. Batas aman konsumsi kalsium oksalat adalah di bawah 491 mg/100 g. Proses reduksi oksalat pada umbi talas putih perlu dilakukan agar dapat dikonsumsi dengan aman tanpa menimbulkan efek samping seperti rasa gatal serta tak memberikan efek negatif bagi kesehatan tubuh. Asam oksalat pada dosis 6-8 g/kg berat badan dapat mengakibatkan kematian pada orang dewasa. Oksalat dapat bergabung dengan kalsium dan menghasilkan endapan kalsium dan membentuk kompleks larut dalam usus yang berakibat buruk dalam penyerapan dan kadar oksalat yang tinggi dapat menurunkan kadar kalsium plasma, kerusakan ginjal, kejang, dan bisa menyebabkan keracunan oksalat (Widya et al, 2017).

Tabel 8. Kandungan kalsium oksalat tanaman talas putih pada 20 MST

Naungan (%)	Kandungan kalsium oksalat (mg/100g)
0	156,02 a
25	131,01 b
50	123,11 b
75	102,91 c
	KK = 7,72 %

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah

berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

## KESIMPULAN

Perbedaan tingkat intensitas cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman talas putih serta kandungan karbohidrat dan kalsium oksalat. Kerapatan naungan 75% menghasilkan pertumbuhan pelepah dan daun tertinggi serta kandungan oksalat terendah. Kerapatan naungan 0% menghasilkan pertumbuhan umbi serta kandungan karbohidrat terbaik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dan LPPM Universitas Andalas atas publikasi penelitian ini dengan kontrak No.T/2/UN.16.17/PT.01.03/food-RPB /2022, tanggal 11 April 2022. SK No. 360/KPT/R/PTN-BH/UNAND/2022, tanggal 8 April 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

Goncalves R, Silva AM, Silva AMS, Valentao P. 2013. *Influence of taro growth conditions on the phenolic composition and biological properties*. Food Chemistry 14, 3480- 3485.

Dinas Pertanian, 2015. *Statistik Pertanian*. Dinas Pertanian. Batusangkar.

Fitria, ID. 2012. *Pengurangan Kadar Kalsium Oksalat Pada Umbi Talas Menggunakan NaHCO<sub>3</sub>: Sebagai Bahan Dasar Tepung*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. Universitas Diponegoro. 1 (1): 277-283.

Koswara, S. 2014. *Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 1: Pengolahan Umbi*

Talas. UNSAID. Bogor.

Abrar, A. 2019. *Identifikasi Karakter Morfologi dan Fisikokimia Talas Putih (Xanthosoma sp) Pada Berbagai Tipe Lingkungan Pertanaman*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Ekawati, R. 2017. *Pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom pada intensitas cahaya rendah*. Jurnal Kultivasi 16(3): 412-417.

Buntoro, B. H., Rogomulyo, R., & Trisnowati, S. 2014. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (Curcuma zedoaria L.)*. Vegetalika, 3(4), 29-39.

Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2007. *Kebijakan Strategis Ekspor Talas*. Deptan. Jakarta.

Maghfiroh, J. 2017. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta: 51-58. Yogyakarta, 2 Desember 2017: Ruang Sidang Fakultas MIPA UNY.

Septriani, Eka. 2016. *Identifikasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Talas (Colocasia sp) Lokal di Kabupaten Tanah Datar*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Juhaeti, T. 2002. *Pengaruh Bobot Umbi Sebagai Bibit Dan Naungan Terhadap Pertumbuhan Keladi Tikus {Thyponium flageliforme (Lodd.) Bl.}*. Berita Biologi, 6(3), 521-526.

Sopandie, D., M.A. Chozin, S. Sastrosumarjo,

T. Juhaeti, Sahardi. 2003. *Toleransi terhadap naungan pada padi gogo*. Hayati. 10:71-75.

Lukitasari, M. 2012. *Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max)*. IKIP PGRI. Madiun.

Wenda, M., & Nangoi, R. (2020). *Talas Plant Cultivation Techniques (Colocasia esculenta L.)*. *Agroekoteknologi Terapan*, 1(1), 5-7.

Wulan Suci, Citra & Heddy, Suwasono. 2018. *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Keragaan Tanaman Puring*. *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 6, No. 1, Januari 2018: 161-169.

Juhaeti, T. 2002. *Pengaruh Bobot Umbi Sebagai Bibit Dan Naungan Terhadap Pertumbuhan Keladi Tikus (Thyponium flageliforme (Lodd.) Bl.)*. *Berita Biologi*, 6(3), 521-526.

Djukri, D., & Purwoko, S. 2003. *Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Sifat Toleransi Tanaman Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott)*. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 10(2).

Biber, P.D. 2007. *Evaluating a Chlorophyll Content Meter on Three Coastal Wetland Plant Species*. *Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences*. Volume 1, Issue 2.

Rusadi, Widya Agustina. 2017. *Pengaruh Ukuran Bibit dan Tingkat Intensitas Cahaya terhadap Hasil Umbi Tanaman Talas Beneng (Xanthosoma Undipes K.koch)*. Skripsi. Untirta. Serang.