

## Pertumbuhan Porang (*Amorphophalus muelleri* Blume) sebagai Tanaman Sela di Antara Pohon Karet

Dora Fatma Nurshanti<sup>1\*</sup>, Benyamin Lakitan<sup>2,3</sup>, Rofiqoh Purnama Ria<sup>2</sup>, Strayker Ali Muda<sup>2</sup>, Lyah Nailatul Fadilah<sup>2</sup>, Susanti Diana<sup>1</sup>, dan Fitra Gustiar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Baturaja, Baturaja 32115, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya 30662, Indonesia

<sup>3</sup> Pusat penelitian Lahan Sub-Optimal, Universitas Sriwijaya, Palembang 30139 Indonesia

\*Alamat Korespondensi: dorafatma@unbara.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRACT/ABSTRAK
Diterima: 19-09-2024	
Direvisi: 23-06-2025	<b>Growth Performance of Porang (<i>Amorphophalus muelleri</i> Blume) as an Intercropping Species Under Rubber Plantations</b>
Dipublikasi: 31-12-2025	
Keywords: Adaptasi, Cahaya, Intensitas, Kanopi, Lingkungan	Tantangan utama dalam budidaya porang adalah meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman terhadap naungan, sehingga porang dapat tumbuh dengan baik di bawah kanopi pohon perkebunan. Percobaan ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan siklus hidup pertama tanaman porang yang berasal dari ukuran bulbil yang berbeda pada tanaman sela di antara pohon karet. Percobaan ini dilaksanakan di kebun karet rakyat yang telah berumur 20 tahun, pada bulan Agustus 2021 - Januari 2022, di Desa Lubuk Batang Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan <i>Spilt-Split Plot</i> dengan 3 faktor. Petak utama terdiri atas perlakuan naungan yaitu tanpa naungan (N <sub>0</sub> ) dan ditanam di antara pohon karet (N <sub>1</sub> ), dan anak petak yang terdiri dari perlakuan berat bulbil yaitu bulbil 2 g - 3,9 g (B <sub>1</sub> ), bulbil 4 g - 5,9 g (B <sub>2</sub> ), dan bulbil 10 g - 15,9 g (B <sub>3</sub> ); anak-anak petak terdiri atas morfologi bulbil yaitu tanpa turberkel (D <sub>0</sub> ) dan turberkel menonjol (D <sub>1</sub> ). Hasil percobaan menunjukkan porang yang ditanam di antara tanaman karet lebih cepat muncul tunas dan mempercepat pecah selubung pertiore 33 HST dan 43,94 HST. Selain itu, turberkel yang menonjol juga mempersingkat waktu kemunculan tunas selama 45,52 hari. Selanjutnya berat bulbil yang lebih tinggi yakni 10 g - 15,9 g juga memengaruhi morfologi tanaman porang di antara panjang midrib 14,17 cm, lebar anak daun 5,61 cm, serta luas daun 212,81 cm. Naungan menjaga kelembapan substrat namun sedikit memperlambat kemunculan tunas dan membuat tunas lebih pendek, namun memperpanjang tangkai daun, meningkatkan luas daun, serta mengurangi ketebalan daun. Selain itu, semakin besar bobot bulbil, semakin cepat pertumbuhan tunas dan tanaman porang. Kondisi bulbil dengan turberkel menonjol mempercepat kemunculan tunas di atas permukaan tanah dibandingkan dengan bulbil yang masih dalam kondisi tanpa turberkel.
Kata Kunci: Adaptation, Canopy, Environment, Intensity, Light	The main challenge in porang cultivation is to increase the plant's ability to adapt to shade, so that porang can grow well under the canopy of plantation trees. This study aims to examine the growth of the first life cycle of porang plants originating from different bulbil sizes in intercropping between rubber trees. This experiment was conducted in a 20-year-old rubber plantation, in August 2021 - January 2022, in Lubuk Batang Village, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province. This study used a Spilt-Split Plot Design with 3 factors. The main plot consisted of shade including no shade (N <sub>0</sub> ) and planted between rubber trees (N <sub>1</sub> ) (planted between rubber trees); sub-plots

consisted of bulbil weight treatments including 2 g - 3.9 g bulbil (B<sub>1</sub>), 4 g - 5.9 g bulbil (B<sub>2</sub>), and 10 g - 15.9 g bulbil (B<sub>3</sub>); sub-plots consisted of morphology bulbil including without tubercles/dormant (D<sub>0</sub>) and prominent tubercles (D<sub>1</sub>). The results of the study showed that porang planted between rubber plants produced faster shoots and accelerated the rupture of the perianth sheath 33 HST and 43.94 HST. In addition, prominent tubercles also shortened the time for shoot emergence by 45.52 days. Furthermore, the higher bulbil weight, namely 10 g - 15.9 g, also affected the morphology of porang plants between the midrib length of 14.17 cm, the width of the leaflets of 5.61 cm, and the leaf area of 212.81 cm. Shade maintains the humidity of the substrate but slightly slows the emergence of shoots and makes the shoots shorter, but lengthens the leaf stalks, increases the leaf area, and reduces the thickness of the leaves. In addition, the greater the weight of the bulbil, the faster the growth of shoots and porang plants. The condition of bulbils with prominent tubercles accelerates the emergence of shoots above the soil surface compared to bulbils that are still in without tubercle.

## PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophallus muelleri*) adalah tanaman umbi-umbian berasal dari keluarga Araceae yang biasanya tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman porang merupakan tanaman tahunan yang sebagian besar memiliki siklus pertumbuhan tahunan, dimulai dari penyemaian bahan tanam, kemunculan tunas, pecahnya selubung petiole, perkembangan daun (baik tunggal maupun ganda), penuaan daun, kematian pucuk, hingga akhirnya umbi memasuki fase dormansi. Umbi porang biasanya dipanen setelah dua atau lebih siklus pertumbuhan, tergantung pada ukuran umbi yang dicapai (Shenglin *et al.*, 2020). Menurut Chua *et al.* (2013) transisi antara fase *sink-source* pada umbi terjadi setelah daun muncul dan berakhir sebelum daun sepenuhnya berkembang.

Bahan tanam yang digunakan untuk perbanyak porang beranekaragam antara lain bulbil, biji dan kormel. Nurshanti *et al.* (2023) menyatakan bahwa penggunaan bulbil lebih unggul dibandingkan biji dan kormel karena bulbil muncul lebih cepat, pertumbuhannya lebih seragam, dan hampir secepat kormel. Koefisien perbanyak meningkat hingga 10 kali lipat dengan menggunakan bulbil sebagai bahan tanam. Zhao *et al.* (2010) juga melaporkan bahwa bahan tanam bulbil dapat bertahan pada kondisi lingkungan dan cuaca yang ekstrem, serta secara alami disterilkan oleh sinar ultraviolet. Ukuran berat bulbil mempengaruhi tinggi tanaman porang. Bulbil porang dengan berat rata-rata 10,74 g menghasilkan rata-rata tinggi 42.80 cm (Marlina dkk., 2021). Keberhasilan pertumbuhan

bulbil menjadi tanaman dewasa sangat bergantung pada cadangan makanan yang tersimpan, di mana ukuran bulbil berpengaruh pada jumlah cadangan tersebut (Santosa & Wirnas, 2009).

Sumarwoto & Maryana (2011) melaporkan bahwa bulbil dengan bobot 10 g menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan yang berbobot 1,5 gram. Bulbil porang mengalami dormansi primer yaitu bergantung pada musim, sebagai akibat dari pengaruh genetiknya, sehingga bulbil siap untuk ditanam membutuhkan waktu kurang lebih empat bulan. Saat dormansi, permukaan kulit bulbil memiliki tuberkel berwarna coklat, yang sebagian akan berkembang menjadi tunas setelah dormansi berakhir (Afifi *et al.*, 2019). Proses ini biasanya memakan waktu sekitar satu bulan dari penyemaian hingga munculnya tunas (cf & Azrianingsih, 2015). Kondisi ini menjelaskan bahwa bulbil tuberkel sudah menonjol memiliki selisih waktu munculnya calon tunas 1 bulan lebih cepat dibandingkan dengan dengan bulbil yang masih dorman. Namun, jika dibandingkan dengan bulbil yang tidak dorman atau tuberkel yang sudah hidup, proses pertumbuhan tunas pada bulbil dorman membutuhkan waktu lebih lama, karena harus melalui tahap penyelesaian dormansi terlebih dahulu. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan keduanya guna memahami proses pertumbuhan yang lebih cepat dan efisien.

Saat ini, Indonesia memiliki areal perkebunan karet dan kelapa sawit terbesar di dunia (Carlson *et al.*, 2018), Provinsi Sumatera Selatan, khususnya Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU), memiliki luas perkebunan karet yang signifikan, mencapai

72.657 ha pada tahun 2023 (BPS Sumsel, 2024), dengan Kecamatan Lubuk Batang sebagai wilayah dengan perkebunan karet menghasilkan terluas di Kabupaten OKU, yaitu 7.731 ha (BPS OKU, 2024). Jarak tanam yang digunakan pada perkebunan tanaman karet bervariasi, yaitu 6 m x 3 m; 5 m x 4 m sehingga banyak terdapat area kosong di antara barisan pohon karet menghasilkan TM berumur 20 tahun dengan rata-rata intensitas cahaya di bawah 2000 lux yaitu yang berpotensi untuk dapat dimanfaatkan. Hasil percobaan Harwanto dkk. (2021) menunjukkan bahwa tutupan tajuk umur tanaman karet umur 1-2 tahun menghasilkan penutupan tajuk naungan 3,52%; umur 5-6 tahun menghasilkan 98,20% naungan, data tersebut menunjukkan bahwa umur tanaman karet >5 tahun hampir menutup akses penetrasi cahaya matahari di bawah tajuk pohon karet yaitu 1.043 lux. Bertambahnya umur tanaman karet maka lebar penutupan tajuk semakin bertambah sehingga mempengaruhi suhu, kelembaban dan kecepatan angin.

Kegiatan yang dapat dilakukan salah satunya adalah tumpang sari antara tanaman karet dan tanaman porang, karena menurut Riten dkk. (2024) tanaman porang dapat hidup dengan naungan 60 - 70%. Hal ini menunjukkan potensi besar untuk mengembangkan tanaman porang sebagai tanaman sela di antara barisan pohon karet menghasilkan. Wu

et al. (2018) berpendapat bahwa pola budidaya tumpang sari dapat mengubah komposisi komunitas bakteri tanah, meningkatkan keseimbangan bakteri menguntungkan, dan menurunkan risiko penyakit busuk lunak pada tanaman karet. Percobaan ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan kosong pada barisan pohon karet, dengan mengkaji pertumbuhan vegetatif optimal porang yang berasal dari bulbil.

## BAHAN DAN METODE

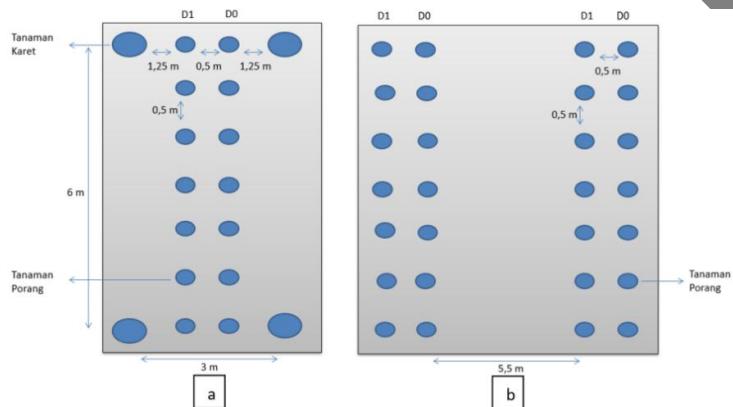
Percobaan dilaksanakan di kebun karet TM Klon PB 260 yang telah berumur 20 tahun dengan jarak tanam 6 m x 3 m, pada bulan Agustus 2021 - Januari 2022, di dataran rendah tropis dengan ordo tanah Ultisol, di Desa Lubuk Batang Kecamatan Lubuk Batang Baru Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Lokasi percobaan memiliki tipe iklim tropik basah dengan curah hujan rerata Tahunan > 2.500 mm/tahun dan hari hujan rata-rata > 116 hari/tahun (BPS Sumsel, 2022). Musim kemarau dimulai dari bulan Mei-Oktober setiap tahunnya, musim penghujan dimulai bulan November-April. Bulbil yang dipilih sebagai bahan tanam dengan rata-rata bobot segar, diameter dan tebal masing-masing perlakuan B<sub>1</sub> (2 g - 3,9 g; 28,60 mm dan 26,68 mm), B<sub>2</sub> (4 g - 5,9 g; 29,29 mm dan 24,59 mm), B<sub>3</sub> (10 g - 15,9 g; 38,74 mm dan 34,65 mm) (Gambar 1).



Gambar 1. Bulbi yang digunakan dalam percobaan bulbil tanpa turberkel (A, B, C) dan bulbil turberkel (D, E, F) dengan rentang berat 2,0 g - 3,9 g (A, D); 4,0 g - 5,9 g (B, E); 10 g - 15,9 g (C, F).

Percobaan ini menggunakan rancangan *Split-split plot* dengan 3 faktor yaitu: perlakuan naungan (N); di tanam di lapangan tanpa pohon karet dengan rata-rata intensitas cahaya 4960,25 lux; suhu udara 36°C; kelembaban udara 40,75% (N<sub>0</sub>); dan di tanam antara pohon karet dengan naungan 85% dengan rata-rata intensitas cahaya 1730 lux; suhu udara 33°C; kelembaban udara 60,25% (N<sub>1</sub>); anak petak terdiri atas perlakuan berat bulbil diantaranya bulbil 2 g - 3,9 g (B<sub>1</sub>), bulbil 4 g - 5,9 g (B<sub>2</sub>), dan bulbil 10 g -15,9 g (B<sub>3</sub>); anak-anak petak terdiri atas morfologi bulbil diantaranya bulbil tanpa turberkel/dorman (D<sub>0</sub>) dan

tuberkel menonjol (D<sub>1</sub>). Percobaan ini terdapat 12 kombinasi perlakuan, diulang sebanyak 3 kali, setiap ulangan terdapat 2 tanaman sehingga diperoleh 72 sampel percobaan. Denah jarak tanam porang pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 dan kondisi tanaman di lapangan tersaji pada Gambar 3. Pemberian pupuk anorganik urea, SP36 dan KCl dengan dosis anjuran 25 g; 12,5 g: 12,5 g (Hidayat dkk., 2019) dilakukan setelah daun terbuka penuh dan selama proses pembesaran daun diaplikasikan menjadi 4 tahap, yaitu pada 10 minggu setelah tanam (MST), 12 MST, 14 MST dan 16 MST.



Gambar 2. Denah jarak tanam porang yang ditanam sebagai tanaman sela di antara pohon karet (a), dan porang yang ditanam di lapangan tanpa naungan (b).



Gambar 3. Porang yang ditanam sebagai tanaman sela diantara pohon karet (a), dan tanaman porang yang ditanam di lapangan tanpa naungan (b).

Data yang dikumpulkan meliputi waktu muncul tunas, pecah selubung petiole, daun terbuka sempurna pada saat tanaman mulai menunjukkan waktu muncul tunas, pecah selubung dan daun terbuka. Jumlah kecambah per kormel, tebal daun, luas daun, panjang petiole, diameter petiole, jumlah helai daun diukur pada 17 MST. Pengukuran alometrik menggunakan jangka sorong mikrometer digital pada peubah diameter petiole (mm) dan tebal daun (mm). Pengukuran langsung luas daun

menggunakan perangkat lunak *operating system windows easy leaf area* yang dikembangkan *Department of Plant Sciences @ University of California*. Data iklim pendukung yang diukur adalah intensitas cahaya menggunakan *light meter* (UNI-TUT383), suhu udara dan kelembaban udara menggunakan *temperature-humidity meter* (UNI-TUT333). Data iklim diukur pada pukul 09.30, 12.30 dan 15.30 kemudian dirata-ratakan, dan dipantau satu kali seminggu. Rata-rata curah hujan diperoleh

dari BPS Sumatera Selatan 2021- 2022. Analisis varians ragam taraf nyata 5% dan perbedaan paling signifikan untuk menguji perbedaan signifikan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak analisis statistik (*SAS 9.0 for Windows, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, KITA*). Perbedaan nyata antar taraf perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada  $P < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Naungan, berat bulbil, dan morfologi bulbil berperan signifikan dalam memengaruhi pertumbuhan porang. Naungan cenderung mempercepat fase awal pertumbuhan, sementara bulbil yang lebih berat dan dengan tuberkel menonjol mempercepat kemunculan tunas, pecahnya selubung petiole, dan meningkatkan tinggi tunas. Bulbil dengan rentang berat 10 g - 15,9 g ( $B_3$ ) dan tuberkel menonjol menunjukkan pertumbuhan paling cepat dan tinggi, baik pada kondisi dengan maupun tanpa

naungan ( $D_0$ ) (Tabel 1). Secara keseluruhan, tunas muncul dan selubung petiole pecah lebih cepat pada bulbil di antara pohon karet, terutama yang lebih berat dan memiliki tuberkel menonjol, sedangkan tinggi tunas tertinggi tercapai pada bulbil tanpa naungan dengan berat 10 g - 15,9 g dan tuberkel menonjol (Tabel 1). Pengaruh naungan berkurang seiring dengan variasi berat dan morfologi bulbil, terutama bulbil yang lebih berat dan memiliki tuberkel menonjol yang menunjukkan pertumbuhan lebih cepat dan tunas lebih tinggi. Interaksi ketiga perlakuan menunjukkan bahwa bulbil tanpa naungan dengan berat 10 g - 15,9 g dan tuberkel menonjol, tunas muncul lebih cepat dan mencapai tinggi maksimal, sementara bulbil yang ditanam di bawah pohon karet menunjukkan variasi tinggi tunas yang lebih besar, namun cenderung lebih lambat tumbuh. Naungan memperlambat pertumbuhan, terutama pada bulbil tanpa tuberkel/dorman dengan berat lebih ringan (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh naungan, berat bulbil dan morfologi bulbil terhadap waktu muncul tunas (HST), waktu pecah selubung petiole (HST) dan tinggi tunas (cm)

Perlakuan	Muncul Tunas (HST)	Waktu Pecah		Tinggi Tunas (hari)
		Selubung Petiole (HST)	Naungan	
Tanpa Naungan ( $N_0$ )	48,07 ± 1,67 a	58,26 ± 1,72 a	1,33 ± 0,05 a	
Di Antara Pohon Karet ( $N_1$ )	33,00 ± 1,28 b	43,94 ± 1,23 b	1,29 ± 0,05 a	
BNT	7,1	6,76		0,19
Berat Bulbil				
2 g - 3,9 g ( $B_1$ )	45,39 ± 2,26 a	54,83 ± 2,33 a	1,14 ± 0,24 b	
4 g - 5,9 g ( $B_2$ )	39,88 ± 2,57 ab	51,25 ± 2,43 a	1,29 ± 0,08 ab	
10 g - 15,9 g ( $B_3$ )	36,33 ± 0,81 b	47,22 ± 1,00 a	1,49 ± 0,07 a	
BNT	8,7	8,28		0,24
Morfologi Bulbil				
Tanpa turberkel/Dorman ( $D_0$ )	63,3 ± 1,75 a	74,5 ± 1,65 a	1,05 ± 0,05 b	
Turberkel Menonjol ( $D_1$ )	17,78 ± 0,36 b	27,7 ± 0,43 b	1,57 ± 0,04 a	
BNT	7,1	6,76		0,19

Keterangan: Data disajikan sebagai rata-rata ± standar error dari 24 sampel dan 3 ulangan. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda dalam setiap kolom menunjukkan perbedaan di antara perlakuan naungan, berat bulbil dan kondisi bulbil. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak ada perbedaan di antara perlakuan naungan, konsentrasi berat bulbil dan kondisi bulbil pada LSD 0,05.

Nurshanti *et al.* (2022) menyatakan bahwa intensitas naungan tinggi, sebesar 80%, dapat mempercepat munculnya tunas pada tanaman porang. Kondisi tanpa naungan dengan rata-rata intensitas cahaya 4960,25 lux; suhu udara 36°C; kelembaban udara 40,75% menyebabkan tanaman mengalami stress cahaya yang lebih tinggi, sehingga proses pertumbuhan tunas menjadi lebih lambat.

Sebaliknya, naungan di antara pohon karet dengan rata-rata intensitas cahaya 1730 lux; suhu udara 33°C; kelembaban udara 60,25% dapat membantu mengurangi intensitas cahaya yang berlebih dan menjaga suhu mikroklimat lebih stabil, sehingga tunas lebih cepat muncul. Iklim mikro yang dimaksud mencakup suhu udara, laju evapotranspirasi yang lebih rendah, serta kelembapan

udara dan kadar air substrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi tanpa naungan. Strømme *et al.* (2019) menyebutkan bahwa pelepasan selubung petiole terjadi lebih awal pada suhu yang lebih tinggi dalam kondisi yang terkendali. Sejalan dengan Hamzah dkk. (2023) yang menyatakan bulbil tidak dapat bertunas atau tetap pada masa istirahat meskipun ditempatkan pada kondisi yang ideal untuk tumbuh, seperti ketersediaan air, suhu, dan cahaya. Beberapa faktor eksternal mungkin diperlukan bulbil apakah akan mulai bertunas atau tetap dorman. Sejalan dengan pendapat Nurshanti *et al.* (2022), waktu munculnya tunas pada kormel dalam kondisi dorman lebih singkat dilakukan di bawah naungan 70% dibandingkan tanpa naungan. Meskipun pengaruh naungan tidak langsung, naungan mengurangi energi cahaya yang diterima di permukaan tanah; oleh karena itu, suhu tanah menurun, tingkat penguapan menurun; oleh karena itu air yang tersimpan di dalam tanah menjadi lebih tinggi.

Bulbil dengan tuberkel menonjol menandakan berakhirnya masa dormansi (Tabel 1), sehingga mempercepat kemunculan tunas dibandingkan bulbil tanpa turberkel/dorman yang memerlukan waktu lebih lama untuk memulai penonjolan tuberkel. Bulbil yang lebih besar (10 g–15,9 g) menghasilkan tunas lebih tinggi (1,49 cm) dibandingkan bulbil kecil (2 g–3,9 g) dengan tinggi tunas 1,14 cm. Tanaman yang ditanam di bawah naungan pohon karet menunjukkan panjang petiole yang jauh lebih panjang (24,69 cm) dibandingkan dengan yang tanpa naungan (18,30 cm). Afifi *et al.* (2019) berpendapat bahwa bulbil merupakan organ reproduksi vegetatif porang yang terletak di cabang daun, dengan masa dormansi selama 3–4 bulan. Masa dormansi ini berakhir ketika tunas mulai tumbuh. Harijati & Ying (2021) menambahkan bahwa permukaan bulbil memiliki banyak mata yang disebut tuberkel, dan saat terkena air, tuberkel terbagi menjadi putih (mampu menghasilkan tunas) dan hitam (tidak menghasilkan tunas).

Tanaman yang ternaungi memberikan respon pemanjangan petiole untuk mencapai lebih banyak cahaya. Meskipun panjang petiole meningkat di bawah naungan, diameter petiole sedikit menurun (8,44 mm - 8,82 mm). Jumlah anak daun sedikit meningkat di bawah naungan, dari 7,55 helai tanpa naungan menjadi 8,00 helai di bawah pohon karet. Ini menunjukkan bahwa naungan mungkin memiliki sedikit efek positif terhadap pembentukan daun, meskipun perbedaannya tidak signifikan. Berat bulbil

berperan penting dalam menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman, karena bulbil yang lebih besar menyimpan lebih banyak cadangan energi untuk mendukung pertumbuhan awal sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik (Soedarjo *et al.* (2020).

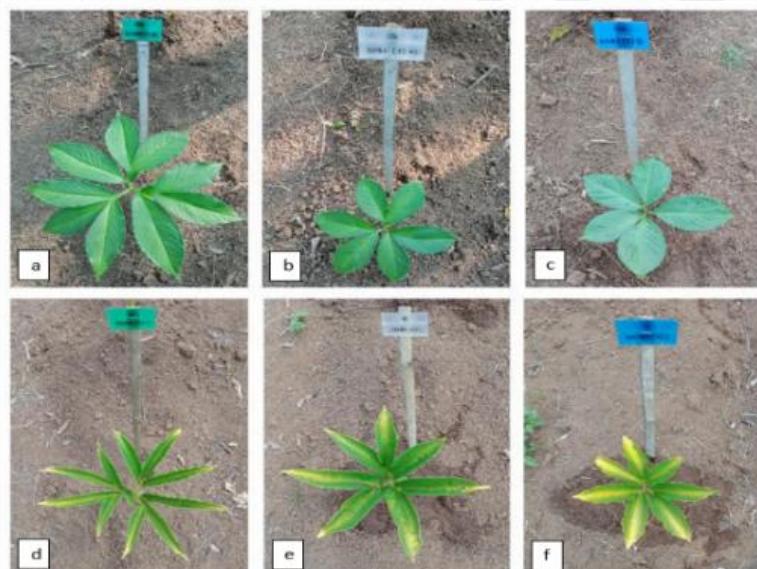
Secara morfologi bulbil tanpa turberkel/dorman menunjukkan panjang petiole dan diameter petiole yang lebih kecil (18,06 cm dan 7,87 mm) dibandingkan dengan bulbil tuberkel menonjol. Bulbil tanpa turberkel/dorman, yang mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk mulai tumbuh, menunjukkan performa pertumbuhan vegetatif yang lebih lambat dibandingkan dengan bulbil yang lebih aktif (tuberkel menonjol) (Tabel 2). Menurut Harjoko *et al.* (2016), naungan sebesar 75% dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Hal ini mendukung perobaan ini dimana naungan dibawah pohon karet sekitar 85%. Tumbuhan merespons naungan dengan cara yang berbeda-beda tergantung pada spesies dan varietasnya. Setiawan *et al.* (2021) menyatakan bahwa kondisi naungan dan intensitas cahaya mempengaruhi ciri morfologi, hasil, serta fenotipe tanaman. Soedarjo (2021) menambahkan bahwa pada fase awal pertumbuhan, tinggi dan diameter tanaman meningkat secara signifikan jika bulbil yang digunakan berukuran lebih besar.

Luas daun tanaman di bawah naungan lebih besar (248,54 cm<sup>2</sup>) dibandingkan tanpa naungan (139,31 cm<sup>2</sup>). Ini mengindikasikan bahwa naungan memberikan kondisi yang lebih optimal untuk perkembangan luas daun. Nurshanti *et al.* (2022) menyatakan bahwa daun tanaman yang tumbuh di bawah naungan memiliki permukaan yang lebih luas dan tipis. Bulbil yang lebih besar dan berat menghasilkan pertumbuhan panjang midrib, lebar anak daun dan luas daun yang tertinggi. Tanaman yang lebih besar dan aktif (tidak dorman) cenderung lebih siap tumbuh, menghasilkan bagian vegetatif yang lebih besar, terutama saat ditanam tanpa naungan. Sementara itu, bulbil yang lebih kecil dan dorman membutuhkan lebih banyak waktu untuk beradaptasi, sehingga menghasilkan komponen tanaman yang lebih kecil (Tabel 3). Naungan dari pohon karet tampaknya membantu menjaga kelembaban dan mendukung perkembangan daun yang lebih luas, terutama pada bulbil berukuran sedang dengan tuberkel yang menonjol. Morfologi daun porang yang dipengaruhi naungan dan berat bulbil dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 2. Pengaruh naungan, berat bulbil dan morfologi bulbil terhadap panjang petiole (cm), diameter petiole (mm) dan jumlah anak daun (helai)

Perlakuan	Panjang Petiole (cm)	Diameter Petiole (mm)	Jumlah Anak Daun (helai)
<i>Naungan</i>			
Tanpa Naungan (N <sub>0</sub> )	18,30 ± 0,13 b	8,82 ± 0,29 a	7,55 ± 0,07 a
Di Antara Pohon Karet (N <sub>1</sub> )	24,69 ± 0,37 a	8,44 ± 0,09 a	8,00 ± 0,06 a
BNT	3,01	0,95	0,59
<i>Berat Bulbil</i>			
2 g - 3,9 g (B <sub>1</sub> )	18,76 ± 0,24 b	6,76 ± 0,10 b	6,33 ± 0,05 c
4 g - 5,9 g (B <sub>2</sub> )	20,08 ± 0,23 b	9,15 ± 0,45 a	7,53 ± 0,10 b
10 g - 15,9 g (B <sub>3</sub> )	25,65 ± 0,30 a	9,97 ± 0,10 a	9,47 ± 0,10 a
BNT	3,69	1,16	0,73
<i>Morfologi Bulbil</i>			
Tanpa turberkel/dorman (D <sub>0</sub> )	18,06 ± 0,35 b	7,87 ± 0,11 b	7,77 ± 0,07 a
Turberkel Menonjol (D <sub>1</sub> )	24,94 ± 0,19 a	9,39 ± 0,31 a	7,77 ± 0,07 a
BNT	3,01	0,95	0,59

Keterangan: Data disajikan sebagai rata-rata ± standar error dari 24 sampel dan 3 ulangan. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda dalam setiap kolom menunjukkan perbedaan di antara perlakuan naungan, berat bulbil dan kondisi bulbil. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak ada perbedaan di antara perlakuan naungan, konsentrasi berat bulbil dan kondisi bulbil pada LSD 0,05.



Gambar 4. Morfologi daun porang pada gawangan pohon karet dengan berat bulbil 10,0 g - 15,9 (a), berat bulbil 4,0 g - 5,90 g; (b), berat bulbil 2,0 g - 3,90 g (c) dan tanpa naungan dengan berat bulbil 10,0 g - 15,9 (d), berat bulbil 4,0 g - 5,90 g; (e), dan berat bulbil 2,0 g - 3,90 g (f).

Tanaman yang ditanam di bawah naungan (di antara pohon karet) menunjukkan peningkatan panjang midrib (12,11 cm), lebar anak daun (5,29 cm), dan luas daun (248,54 cm<sup>2</sup>) dibandingkan tanaman tanpa naungan, yang hanya mencapai panjang midrib 11,99 cm, lebar anak daun 5,10 cm, dan luas daun 139,31 cm<sup>2</sup> (Tabel 3). Kondisi ini sesuai dengan temuan Suradinata et al. (2013), yang menyatakan bahwa naungan mengurangi intensitas cahaya langsung, menurunkan suhu lingkungan, dan

meningkatkan kelembaban udara, sehingga mendukung aktivitas fisiologis tanaman. Munir et al. (2019) menambahkan bahwa naungan optimal memungkinkan stomata tanaman bekerja lebih efektif dalam menyerap CO<sub>2</sub> yang penting untuk sintesis karbohidrat melalui fotosintesis. Kondisi ini menyebabkan tanaman porang yang ditanam di bawah naungan memiliki indeks luas daun lebih tinggi, yang mendukung fotosintesis dan pertumbuhan secara keseluruhan.

Tabel 3. Pengaruh naungan, berat bulbil dan morfologi bulbil terhadap panjang midrib (cm), lebar anak daun (cm) dan luas daun (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	Panjang Midrib (cm)	Lebar Anak Daun (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
<i>Naungan</i>			
Tanpa Naungan (N <sub>0</sub> )	11,99 ± 0,09 a	5,10 ± 0,05 a	139,31 ± 4,84 b
Di Antara Pohon Karet (N <sub>1</sub> )	12,11 ± 0,14 a	5,29 ± 0,05 a	248,54 ± 6,29 a
BNT	1,08	0,4	35,54
<i>Berat Bulbil</i>			
2 g - 3,9 g (B <sub>1</sub> )	9,68 ± 0,21 c	4,61 ± 0,05 b	166,42 ± 5,55 b
4 g - 5,9 g (B <sub>2</sub> )	12,29 ± 0,21 b	5,37 ± 0,07 a	202,55 ± 7,93 ab
10 g - 15,9 g (B <sub>3</sub> )	14,17 ± 0,10 a	5,61 ± 0,08 a	212,81 ± 6,53 a
BNT	1,33	0,5	43,53
<i>Morfologi Bulbil</i>			
Tanpa turberkel/dorman (D <sub>0</sub> )	12,18 ± 0,16 a	5,04 ± 0,05 a	199,95 ± 5,21 a
Tuberkl Menonjol (D <sub>1</sub> )	11,91 ± 0,14 a	5,35 ± 0,05 a	187,9 ± 6,00 a
BNT	1,08	0,4	35,54

Keterangan: Data disajikan sebagai rata-rata ± standar error dari 24 sampel dan 3 ulangan. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda dalam setiap kolom menunjukkan perbedaan diantara perlakuan naungan, berat bulbil dan kondisi bulbil. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak ada perbedaan diantara perlakuan naungan, konsentrasi berat bulbil dan kondisi bulbil pada LSD 0,05.

Ukuran bulbil merupakan faktor penting yang memengaruhi kecepatan dan potensi pertumbuhan tanaman porang. Berdasarkan data Tabel 5, bulbil dengan berat 10 g-15,9 g menunjukkan panjang midrib paling tinggi (14,17 cm), lebar anak daun terbesar (5,61cm), dan luas daun tertinggi (212,81 cm<sup>2</sup>) dibandingkan bulbil kecil dengan berat 2-3,9 g, yang hanya mencapai panjang midrib 9,68 cm, lebar anak daun 4,61 cm, dan luas daun 166,42 cm<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa bulbil yang lebih besar memiliki cadangan makanan dan energi lebih banyak, mendukung proses respirasi dan perkecambahan, seperti yang dijelaskan oleh Sumarwoto & Maryana (2011). Bulbil besar menyediakan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan awal tunas dan akar, sehingga mempercepat fase vegetatif. Ulinuhayani dkk. (2024) menambahkan bahwa bulbil besar (10 g) menghasilkan pertumbuhan tinggi batang dan diameter batang paling tinggi, sedangkan bulbil kecil (1 g) menghasilkan pertumbuhan paling rendah. Studi lain dari Soedarjo *et al* (2020), menemukan bahwa bulbil berukuran besar (9,10 g) memiliki cadangan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan bulbil yang lebih kecil (1,88 g), sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik secara keseluruhan.

## SIMPULAN

Porang yang ditanam di antara tanaman karet lebih cepat muncul tunas dan mempercepat pecah selubung pertiole pada 33 HST dan 43,94 HST. Selain itu, tuberkel yang menonjol juga mempersingkat waktu kemunculan tunas selama 45,52 hari. Selanjutnya berat bulbil yang lebih tinggi yakni 10 g - 15,9 g juga memengaruhi morfologi tanaman porang di antara panjang midrib 14,17 cm, lebar anak daun 5,61 cm, serta luas daun 212,81 cm. Naungan menjaga kelembaban substrat namun sedikit memperlambat kemunculan tunas dan membuat tunas lebih pendek, namun memperpanjang tangkai daun, meningkatkan luas daun, serta mengurangi ketebalan daun. Selain itu, semakin besar bobot bulbil, semakin cepat pertumbuhan tunas dan tanaman porang. Kondisi bulbil dengan tuberkel menonjol mempercepat kemunculan tunas di atas permukaan tanah dibandingkan dengan bulbil yang masih dalam kondisi dorman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, MN, N Harijati, and R Mastuti. 2019. Anatomical characters of Shoot Apical Meristem (SAM) on bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) at the end of dormancy period. The Journal of Experimental Life Sciences. 9: 19–24.

- http://doi: 10.21776/ub.jels.2019.009.01.04
- Anturida, Z, dan R Azrianingsih. 2015. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada fase pertumbuhan kedua. *Jurnal Biotropika*. 3: 132–136.  
<https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/377/237>
- BPS OKU. 2022. Data Luas Kebun Karet di kabupaten Ogan Komering Ulu. Baturaja. <https://okukab.bps.go.id/statistics-table/1/MzkjMQ==/luas-panen-dan-produksi-kebun-karet-rakyat-dirinci-menurut-kecamatan-dalam-kabupaten-ogan-komering-ulu-2014.html> (diakses 2 Mei 2024).
- BPS, Sumsel. 2020. Data Luas Perkebunan Karet di Provinsi Sumatera Selatan. Palembang. <https://sumsel.bps.go.id/> (diakses 20 Mei 2024).
- BPS Provinsi Sumatera Selatan. 2022. Data curah hujan (mm) tahun 2022. <https://sumsel.bps.go.id/indicator/151/220/1/curah-hujan.html> (diakses 10 Juni 2024).
- Carlson, KM, R Heilmayr, HK Gibbs, P Noojipady, DN Burns, DC Morton, NF Walker, GD Paoli, and C Kremen. 2018. Effect of oil palm sustainability certification on deforestation and fire in Indonesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115: 121–126. http://doi: 10.1073/pnas.1704728114
- Chua, M, TJ Hocking, K Chan, and TC Baldwin. 2013. Temporal and spatial regulation of glucomannan deposition and mobilization in corms of *Amorphophallus konjac* (Araceae). *American Journal of Botany*. 100: 337–345. http://doi: 10.3732/ajb.1200547
- Hamzah, P, R Rachmat, S Syaifuddin, dan N Alfiana, 2023. Pengaruh bobot bulbil terhadap pertumbuhan benih tanaman porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain). Composite: *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1):18-24.  
<https://doi.org/10.37577/composite.v5i1.495>
- Harijati, N, and D Ying. 2021. The effect of cutting the bulbil-porang (*Amorphophallus muelleri*) on its germination ability. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Page 012084. http://doi: 10.1088/1755-1315/743/1/012084
- Harjoko, D, AT Saka, and H Widijanto. 2016. The influence of shading intensity and foliar fertilizer concentration on growth and yield of konjac (*Amorphophallus oncophyllus*). *Proceeding of International Rainforest Conference*. 2: 106-110.
- Harwanto, H, B Suwignyo, Z Bachruddin, dan G Pawening. 2021. Explorasi dan studi komposisi botani gulma di Perkebunan Karet PTPN IX Kebun Getas sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 11(1): 40-48.  
<https://doi.org/10.46549/jipvet.v11i1.133>
- Heiterscheid, W, L Heng, W Zhonglang, O Mekkerdchoo, and C Claudel. 2020. Konjac glucomannan: production, processing, and functional applications. *Page* (G. Srzednicki & C. Borompichaichartkul, Eds.). *Botanical*. CRC Press by Taylor& Francis Group, LLC, Boca Raton, FL 33487-2742
- Hidayat, S. 2019. The study of suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) and other undergrowth species in teak plantation forest of Temengeng, Blora, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. 20(1):37–42.  
<http://doi.org/10.13057/biodiv/d200105>
- Marlina, M, S Ramadhan, S, IR Dewi, AA Yamani, A Amelia, dan E Safitri. 2021. Pengaruh ukuran bulbil terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain). dalam Seminar Nasional Lahan Suboptimal. 9:755-762). ISBN: 978-623-399-012-7
- Munir, A, L Darlian, dan S Nurjaya. 2019. Studi morfologi stomata daun glodokan (*Polyalthia longifolia* Sonn) pada lingkungan berbeda. *Jurnal Bionature*. 20(2): 109-115. <https://doi.org/10.35580/bionature.v20i2.11280>
- Nurshanti, DF, B Lakitan, M Hasmeda, and Ferlinahayati. 2023. Shoot emergence, leaf expansion, and corm growth in *Amorphophallus muelleri* Blume treated with hydropriming and shading. *Agrivita Journal of Agricultural Science*. 45: 98–109. <http://doi.org/10.17503/agrivita.v45i1.3837>
- Nurshanti, DF, B Lakitan, M Hasmeda, Ferlinahayati, ZP Negara, Susilawati, and D Budianta. 2022. Planting materials, shading effects, and non-destructive estimation of compound leaf area in konjac (*Amorphophallus muelleri*). *Trends in Sciences*. 19(9): 3973. <http://doi.org/10.48048/tis.2022.3973>
- Riten, A. R, T Palupi, dan T Susana. 2024. Pengaruh

- persentase naungan terhadap pertumbuhan tanaman porang di fase generatif pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 13(2): 669-674.  
<https://doi.org/10.26418/jspe.v13i2.77453>
- Santosa, E, dan D Wirnas. 2009. Teknik perbanyakan cepat sumberdaya genetik iles-iles untuk mendukung percepatan komersialisasi secara berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 14(2): 91-96.
- Setiawan, A, S Ito, Y Mitsuda, R Hirata, K Yamagishi, and PU Yasa. 2021. Growth response of clove (*Syzygium aromaticum* L.) seedlings to different light and water regimes. *Agrivita Journal of Agricultural Science*. 43: 25-36. doi: <https://doi.org/10.17503/agrivita.v1i1.2826>
- Shenglin, Z, J Xuekuan, and HK Purwadaria. 2020. Konjac glucomannan: Production, processing, and functional applications. Page (G. Srzednicki & C. Borompichaichartkul, Eds.) Field prod. CRC Press by Taylor& Francis Group, LLC, Boca Raton, FL 33487-2742. <http://www.crcpress.com>.
- Soedarjo, M. 2021. Effect of bulbil sizes on growth and corm yield of porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) grown on alfisol soil. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 733
- Soedarjo, M, Y Baliadi, and F Djufry. 2020. Growth response of porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) grown with different sizes of bulbils on saline soil. *International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences*. 6: 8-16
- Strømme, CB, E Schmidt, JE Olsen, and L Nybakken. 2019. Climatic effects on bud break and frost tolerance in the northernmost populations of Beech (*Fagus sylvatica*) in Europe. *Trees - Structure and Function*. 33: 79-89. <http://doi:10.1007/s00468-018-1760-6>
- Sumarwoto, dan Maryana. 2011. Pertumbuhan bulbil iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) berbagai ukuran pada beberapa jenis media tanam. *Ilmu Kehutanan*. 5: 91-98. <https://doi.org/10.22146/jik.1853>
- Suradinata, Y, R Rahman, and JS Hamdani. 2013. Paclobutrazol application and shading levels effect to the growth and quality of begonia (*Begonia rex-cultorum*) cultivar Marmaduke. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*. 3: 566-575. <http://archive.aessweb.com/index.php/5005/article/view/879>
- Ulinuhayani, M, B Singgih, SP Nurhidayat, N Rusdi, dan B Triono. 2024. Pengaruh Variasi ukuran bulbil terhadap viabilitas dan pertumbuhan vegetatif porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada tanah masam. *Vegetalika*. 13(1): 26-38. <https://doi.org/10.22146/veg.81016>
- Wu, J, Z Jiao, J Zhou, W Zhang, S Xu, and F Guo. 2018. Effects of Intercropping on rhizosphere soil bacterial communities in *Amorphophallus konjac*. *Open Journal of Soil Science*. 8(9): 225-239. <http://doi: 10.4236/ojss.2018.89018>
- Zhao, J, D Zhang, G Srzednicki, S Kanlayanarat, Z Jianping, and C Borompichaichartkul. 2010. Morphological and growth characteristics of *Amorphophallus muelleri* blume - A commercially important konjac species. *Acta Horticulturae*. 875: 501-508. <http://doi:10.17660/ActaHortic.2010.875.65>