

Respon Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) terhadap Intensitas Cahaya
(Response of Seedling Growth of Tanjung (Mimusops elengi Linn.) to Light Intensity)

Zulkaidhah^{*}, Maulia Rahma, Wardah, Dewi Wahyun dan/and Abdul Hapid

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako. Jl. Soekarno Hatta Km. 9,
Palu Sulawesi Tengah, Indonesia.

*E-mail: zulkaidhahuntad@gmail.com

Tanggal diterima: 27 Juni 2022; Tanggal disetujui: 31 Agustus 2022; Tanggal direvisi: 19 Oktober 2022

Abstract

The intensity of sunlight and the adequacy of nutrients in the soil greatly affect the growth and development of a plant because they will affect the process of photosynthesis. The type of plant itself largely determines the need for sunlight. Seedling tanjung (Mimusops elengi Linn.) is a type of plant that requires sunlight at the beginning of its growth. This plant also can adapt to the environment and air pollution, so that it can be developed as a protective tree in urban forest development programs. This research aimed to determine how the Tanjung seedling growth responds to the percentage of light intensity in the Arboretum of the Faculty of Forestry, Tadulako University. The study used a randomized block design with the proportion of light as the treatment. The treatments consisted of 100%, 55%, 30% and 10% light intensity. The results showed that the percentage of light intensity affected the development and growth of tanjung seedlings. The treatment with 100% and 55% light intensity gave the best results for the growth of tanjung seedlings, especially for the parameter of the number of leaves of the seedlings, and the sturdiness quotient of seedlings.

Keywords: Growth, seedling, light intensity, Mimusops elengi

Abstrak

Intensitas cahaya matahari dan kecukupan unsur hara dalam tanah sangat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman karena akan memengaruhi proses fotosintesis. Kebutuhan akan cahaya matahari sangat ditentukan oleh jenis tanaman itu sendiri. Semai tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan cahaya matahari pada fase awal pertumbuhannya. Tanaman ini juga memiliki kemampuan tinggi dalam beradaptasi terhadap lingkungan dan polusi udara, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai pohon pelindung pada program pengembangan hutan kota. Tujuan riset ini adalah untuk mengetahui bagaimana respon pertumbuhan semai tanjung terhadap persentase intensitas cahaya. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan persentase intensitas cahaya sebagai perlakuan. Perlakuan terdiri dari intensitas cahaya 100%, 55%, 30% dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan persentase intensitas cahaya berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan semai tanjung.

<https://doi.org/10.20886/jpht.2022.19.2.137-148>

©JPHT – 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license



Perlakuan dengan intensitas cahaya 100% dan 55% memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan semai tanjung, khususnya untuk parameter jumlah daun semai dan nilai kekokohan semai.

Kata kunci: Pertumbuhan, semai, intensitas cahaya, *Mimusops elengi*

1. Pendahuluan

Ekosistem hutan memiliki banyak manfaat khususnya dalam menjaga keseimbangan lingkungan serta berperan dalam mengurangi polutan dan pencemaran udara (Ainia et al., 2019). Pencemaran udara terjadi jika ambang batas substrat fisik dan kimia dalam lingkungan udara melebihi batas normal dan dapat dideteksi oleh makhluk hidup (dapat dihitung dan diukur) serta dapat berdampak negatif pada manusia, binatang, dan vegetasi (Wahidah & Idrus, 2013). Salah satu upaya strategis yang dapat dilakukan untuk mengatasi persoalan pencemaran lingkungan udara, yaitu dengan memperbanyak ruang terbuka hijau di sekitar jalan protokol, khususnya menanam jenis vegetasi atau pohon yang bisa menyerap polusi udara dengan cepat (Martuti, 2013; Sukowati, 2012).

Pohon tanjung merupakan jenis vegetasi yang memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan karena memiliki kemampuan tinggi dalam beradaptasi terhadap lingkungan dan polusi udara (Racmawati et al., 2017). Pohon jenis ini juga telah banyak dijadikan sebagai tanaman pelindung di sekitar jalan utama dan di ruang terbuka hijau, sehingga cukup berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai tanaman utama dalam pengembangan hutan kota (Ismiyati et al., 2014; Martuti, 2013).

Dalam pengembangan suatu jenis tanaman, perlu memperhatikan sifat tumbuh tanaman itu sendiri, apakah jenis tanaman toleran atau tidak toleran terhadap cahaya matahari, agar tanaman yang dihasilkan dapat tumbuh baik dan berkualitas (Yamani et al., 2020). Naungan merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Faktor intensitas cahaya matahari yang melebihi atau kurang dari ambang batas yang dibutuhkan tanaman akan mengganggu pertumbuhan primer dan

sekunder tanaman tersebut. Intensitas cahaya matahari yang kurang, dapat mengakibatkan proses fotosintesis pada tanaman tidak optimal, sedangkan intensitas cahaya yang melebihi ambang batas dapat memengaruhi kegiatan sel stomata di daun dan akan mengurangi proses transpirasi, sehingga proses pertumbuhan tanaman akan terhambat (Khusni et al., 2018). Oleh karena itu, pemberian naungan pada tanaman dengan persentase tertentu dapat mengatur intensitas cahaya matahari sesuai kebutuhan tanaman dalam kegiatan fotosintesis, sehingga dapat tumbuh secara optimal (Yustiningsih, 2019).

Tanjung merupakan jenis tanaman toleran yang tidak memerlukan intensitas cahaya yang tinggi di awal fase pertumbuhannya, sehingga membutuhkan naungan pada awal penanamannya, meskipun naungan tersebut bisa secara bertahap dikurangi dengan bertambahnya umur tanaman (Rusdi et al., 2019). Pengaturan naungan sangat penting untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang berkualitas (Panjaitan et al., 2011). Besarnya intensitas cahaya atau tebal naungan pada tanaman akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kualitas pertumbuhan tanaman khususnya pada awal fase pertumbuhan, bahkan sebagian besar tanaman menunjukkan adaptasi yang berbeda terhadap naungan dan tumbuh subur tanpa naungan atau sangat membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi (Panjaitan et al., 2011; Setiawan et al., 2015; Usuluddin et al., 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan semai tanjung terhadap berbagai taraf intensitas cahaya di lapangan.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai bulan April 2022 di lokasi Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah tepatnya pada koordinat 00°50'19" LS dan 119°53'55"BT dengan elevasi 112 m dpl, Suhu udara antara 27-33°C dengan kelembapan antara 68-89%, curah hujan bulanan 105-115 mm.

2.2. Metode

2.2.1. Tahapan pelaksanaan/rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat perlakuan yang diujikan, yaitu:

- a. N1 = Tanpa naungan/intensitas cahaya 100% (Kontrol)
- b. N2 = Intensitas cahaya 55% (Naungan 45%)
- c. N3 = Intensitas cahaya 30% (Naungan 70%)
- d. N4 = Intensitas cahaya 10% (Naungan 90%)

Tingkat naungan atau persentase intensitas cahaya pada perlakuan penelitian dipilih, karena dianggap dapat mewakili setiap persentase intensitas cahaya yang biasa digunakan di arboretum. Penelitian ini terdiri atas dua kelompok, yaitu kelompok pertama semai dengan jumlah daun 11-12 helai dan kelompok kedua semai dengan jumlah daun 13-14 helai. Pengelompokan semai berdasarkan jumlah daun merujuk pada Asriyanti et al. (2015) dan Susilawati et al. (2016) yang dimodifikasi berdasarkan kondisi lapangan.

2.2.2. Persiapan tempat dan seleksi semai

Persiapan tempat meliputi pengaturan jarak tanam 3 m × 3 m dan penyiapan lubang penanaman (berukuran 30 cm × 30 cm × 30 cm). Semai yang digunakan berasal dari hasil perkecambahan, berumur 6 bulan dan dipilih semai yang berkualitas. Media tanam yang digunakan seragam untuk

semua perlakuan. Media tanam terdiri dari campuran *top soil*, sekam bakar dan kompos dengan perbandingan 2:1:1. Semai diseleksi berdasarkan jumlah daun (11-14 helai), selanjutnya dilakukan penanaman.

2.2.3. Pengaturan intensitas cahaya

Pengaturan intensitas cahaya dilakukan dengan menggunakan paranet yang disesuaikan tingkat perlakuan, yaitu Intensitas cahaya 100% tidak menggunakan naungan, intensitas cahaya 55%, menggunakan paranet 45%, intensitas cahaya 30% menggunakan paranet 70%, dan intensitas cahaya 10% menggunakan paranet 90%. Pemasangan paranet dilakukan pada ketinggian 70 cm di atas permukaan tanah dan di setiap sisinya memiliki ukuran 40 cm.

2.2.4. Pengamatan dan pengukuran

Pengamatan dilakukan sebanyak dua kali selama penelitian, yaitu pada awal penelitian (7 hari setelah tanam), dan pada minggu ke-12. Parameter pengamatan sebagai berikut:

- a. Pertambahan tinggi semai (cm)
- b. Pertambahan diameter batang (mm)
- c. Pertambahan jumlah daun (helai)
- d. Nilai kekokohan semai

Nilai kekokohan diperoleh melalui perbandingan tinggi semai (cm) dengan diameter semai (mm) pada akhir pengamatan (Yudohartono & Fambayun, 2012)

2.2.5. Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis keragaman dengan uji-F dan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 5%. Pengolahan data menggunakan program *SPSS 16 for windows* (Asriyanti et al., 2015).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Pertambahan tinggi semai tanjung (cm)

Hasil penelitian rata-rata pertambahan tinggi semai tanjung berdasarkan pengelompokan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil pada Gambar 1 terlihat rata-rata pertambahan tinggi semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun tertinggi pada perlakuan N4 (10%) dan terendah pada perlakuan N1 (100%). Dari kedua kelompok terlihat bahwa untuk pertambahan tinggi semai tanjung terbaik pada perlakuan yang menggunakan naungan, sementara perlakuan yang tidak ada naungan terlihat pertambahan tinggi yang sangat rendah.

Hasil analisis varian pengaruh perlakuan berbagai taraf intensitas cahaya terhadap pertambahan tinggi semai tanjung ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil pada Tabel 1 terlihat bahwa perlakuan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata pada pertambahan tinggi semai tanjung. Rata-rata pertambahan tinggi semai tanjung pada beberapa taraf intensitas cahaya ditampilkan pada Gambar 2.

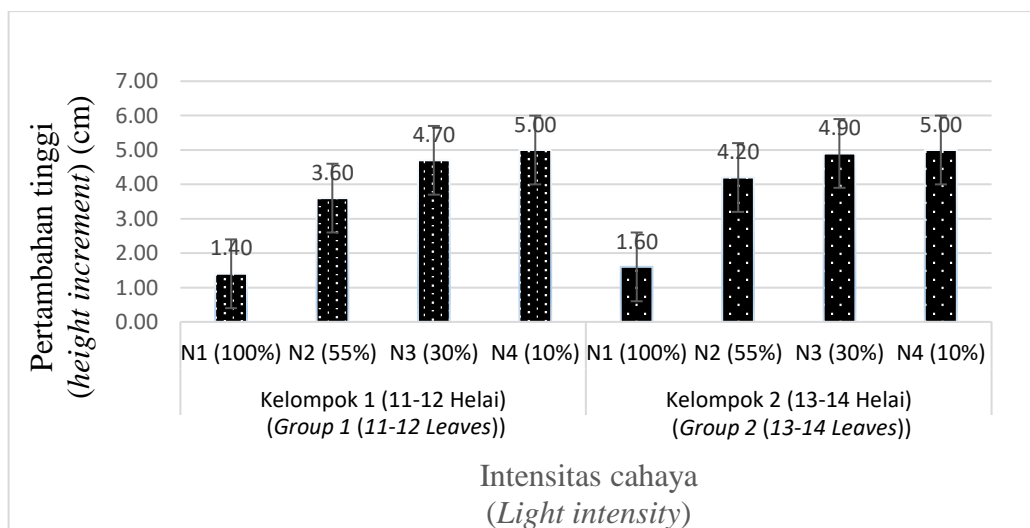
3.1.2. Pertambahan diameter batang semai tanjung (mm)

Hasil penelitian rata-rata pertambahan diameter semai tanjung berdasarkan pengelompokan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 terlihat rata-rata pertambahan diameter semai tanjung di kedua kelompok. Jumlah daun tertinggi pada perlakuan N2 (55%) dan terendah pada perlakuan N4 (10%). Namun dari kedua kelompok, jumlah helai daun pada kelompok 2 (13-14 helai) perlakuan N2 (55%) memperlihatkan pertambahan diameter yang paling besar. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang erat antara pertumbuhan diameter batang tanaman dengan ketersediaan cahaya pada tiap-tiap perlakuan yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

Hasil analisis varian pengaruh perlakuan berbagai taraf intensitas cahaya terhadap pertambahan diameter batang semai tanjung disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 terlihat bahwa perlakuan intensitas cahaya tidak berpengaruh nyata pada pertambahan diameter batang semai tanjung. Rata-rata pertambahan diameter batang semai tanjung pada beberapa taraf intensitas cahaya ditampilkan pada Gambar 4.

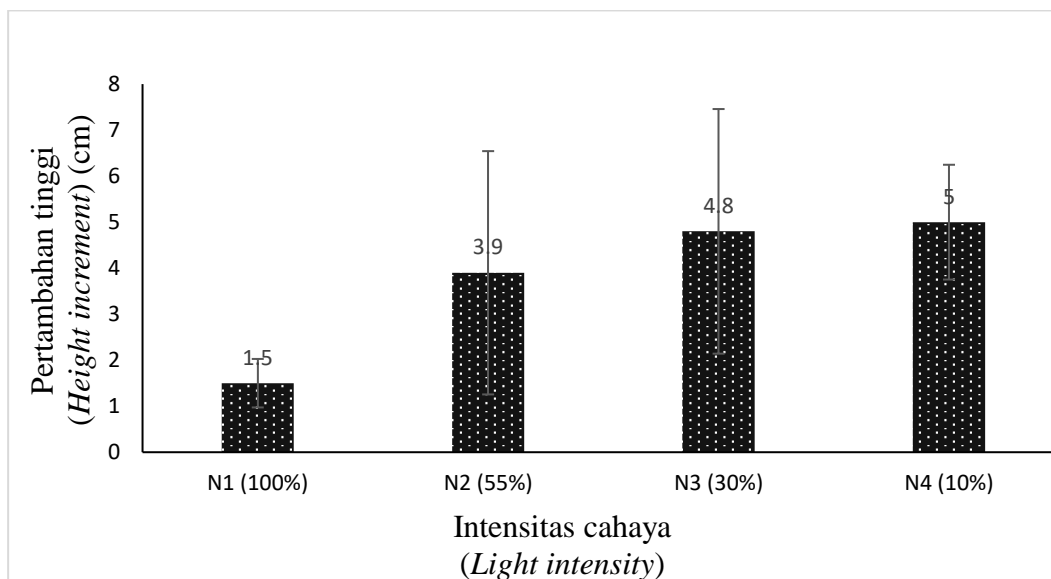


Gambar (Figure) 1. Grafik rata-rata pertambahan tinggi semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun (Graph of the average of seedlings height increment in both groups number of leaves)

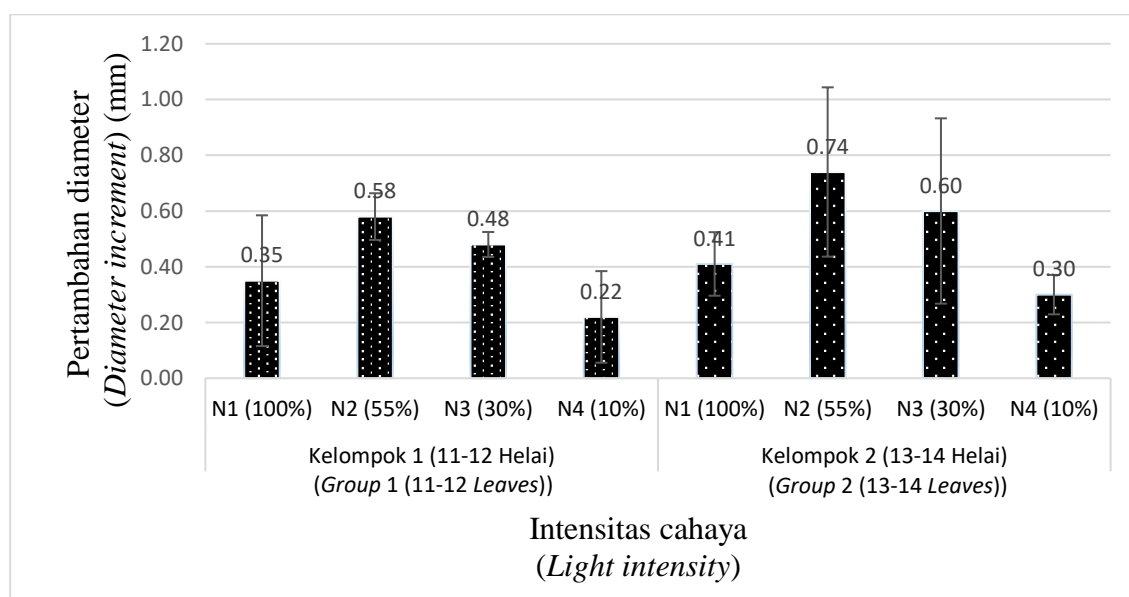
Tabel (Table) 1. Analisis varian pertambahan tinggi semai (*Analysis of variance in the increment of seedlings height*)

Sumber variasi (<i>Source of variation</i>)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (<i>Sum of squares</i>)	Kuadrat tengah (<i>Mean square</i>)	F Hitung (<i>F Calc.</i>)	Sig
Intensitas cahaya (<i>Light intensity</i>)	3	5,160	3,365	3,365 ^{ns}	0,173
Blok (<i>Block</i>)	1	0,720	0,470	0,470 ^{ns}	0,542
Galat (<i>Error</i>)	3	4,600	1,533		
Total (<i>Total</i>)	7	20,800			

Keterangan (Notes): ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (*Not significantly different at 0.05*)



Gambar (Figure) 2. Grafik rata-rata pertambahan tinggi (cm) semai tanjung (*Graph of the average of seedlings height increment*)

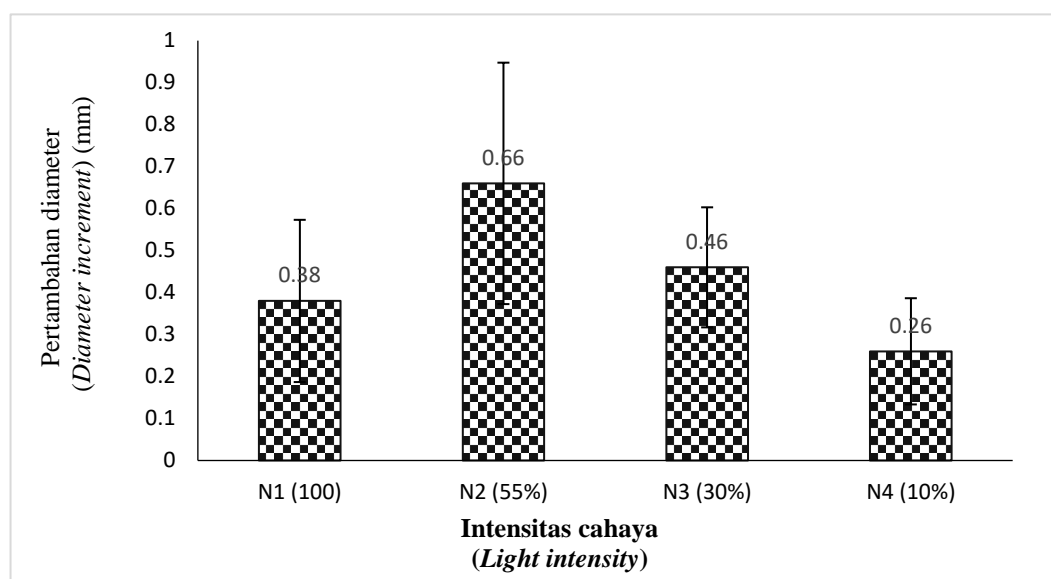


Gambar (Figure) 3. Grafik rata-rata pertambahan diameter semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun (*Graph of the average of seedling diameter increment in both groups number of leaves*)

Tabel (Table) 2. Analisis varian pertambahan diameter semai (*Analysis of variance in the increment of seedlings diameter*)

Sumber variasi (Source of variation)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (Sum of squares)	Kuadrat tengah (Mean square)	F Hitung (F Calc.)	Sig
Intensitas cahaya (Light intensity)	3	0,170	0,057	4,157 ^{ns}	0,136
Blok (Block)	1	0,001	0,001	0,059 ^{ns}	0,824
Galat (Error)	3	0,041	0,014		
Total (Total)	7	0,211			

Keterangan (Notes): ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (*Not significantly different at 0.05*)



Gambar (Figure) 4. Grafik rata-rata pertambahan diameter (mm) semai tanjung (*Graph of the average of seedling diameter increment*)

3.1.3. Pertambahan jumlah daun semai tanjung (helai)

Hasil penelitian rata-rata pertambahan jumlah daun semai tanjung berdasarkan pengelompokan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil pada Gambar 5, rata-rata pertambahan jumlah daun semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun memperlihatkan kecenderungan yang sama, yaitu tertinggi pada perlakuan N1 (100%) dan N2 (55%), sementara terendah pada perlakuan N4 (10%).

Hasil analisis varian pengaruh perlakuan berbagai taraf intensitas cahaya terhadap pertambahan jumlah daun semai tanjung disajikan pada Tabel 3.

Hasil pada Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan intensitas cahaya memberi pengaruh nyata pada pertambahan jumlah daun semai tanjung. Untuk melihat sejauh

mana perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut. Hasil uji lanjut dan rata-rata pertambahan jumlah helai daun semai tanjung pada beberapa taraf intensitas cahaya ditampilkan pada Gambar 6.

Hasil uji lanjut pada Gambar 6, memperlihatkan bahwa pada kedua kelompok jumlah daun, perlakuan intensitas cahaya 10% (N4) memiliki pertambahan jumlah daun terkecil hanya 1,8 helai, berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Intensitas cahaya 100% (N1) dan intensitas cahaya 55% (N2) adalah perlakuan dengan rata-rata pertambahan jumlah daun semai tanjung terbanyak, yaitu 4,0 helai per 12 minggu pengamatan.

3.1.4. Nilai kekokohan semai tanjung

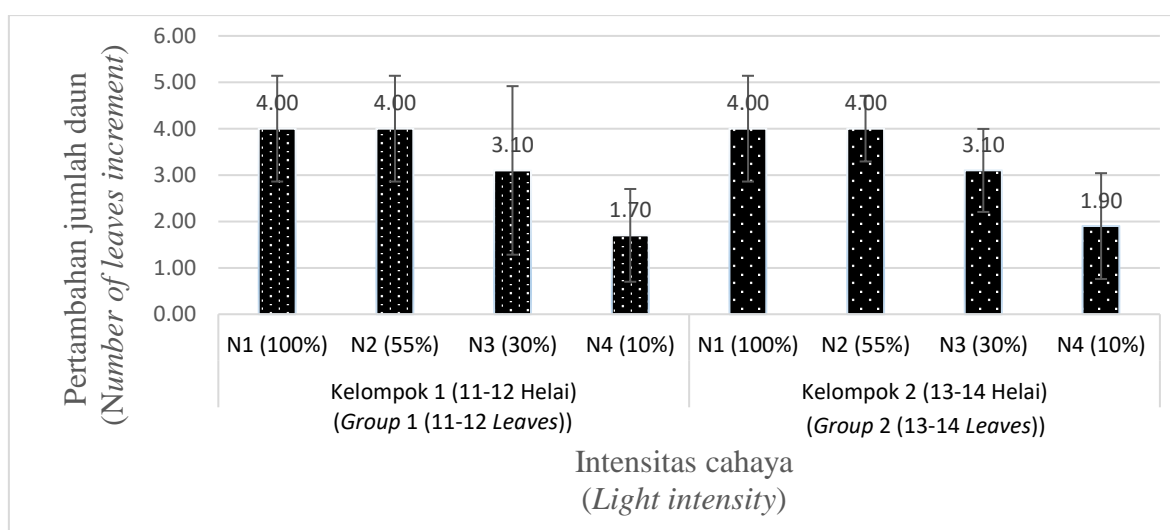
Hasil penelitian rata-rata nilai kekokohan semai tanjung berdasarkan

pengelompokan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7, terlihat rata-rata nilai kekokohan semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun memiliki kecenderungan yang sama, yaitu terbaik pada perlakuan N1 (100%) dan N2 (55%). Nilai kekokohan semai pada kedua perlakuan ini lebih kecil dibanding dengan perlakuan lainnya yang menandakan bahwa perlakuan ini memiliki kekokohan semai yang lebih baik.

Hasil analisis varian pengaruh perlakuan berbagai taraf intensitas cahaya terhadap nilai kekokohan semai tanjung disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4, terlihat bahwa intensitas cahaya berpengaruh tidak nyata terhadap nilai kekokohan semai tanjung. Rata-rata nilai kekokohan semai tanjung pada beberapa taraf intensitas cahaya ditampilkan pada Gambar 8.



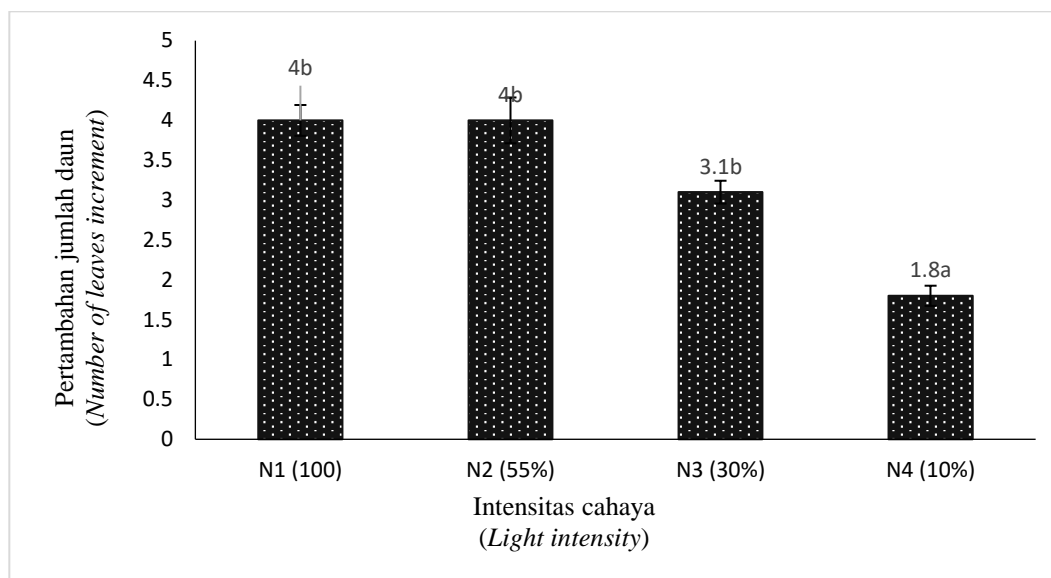
Gambar (Figure) 5. Grafik rata-rata pertambahan jumlah daun semai pada kedua kelompok jumlah daun (*Graph of the average increment in the number of seedlings leaves in both groups number of leaves*)

Tabel (Table) 3. Analisis varian pertambahan jumlah daun semai (*Analysis of variance in the number increment of seedlings leaves*)

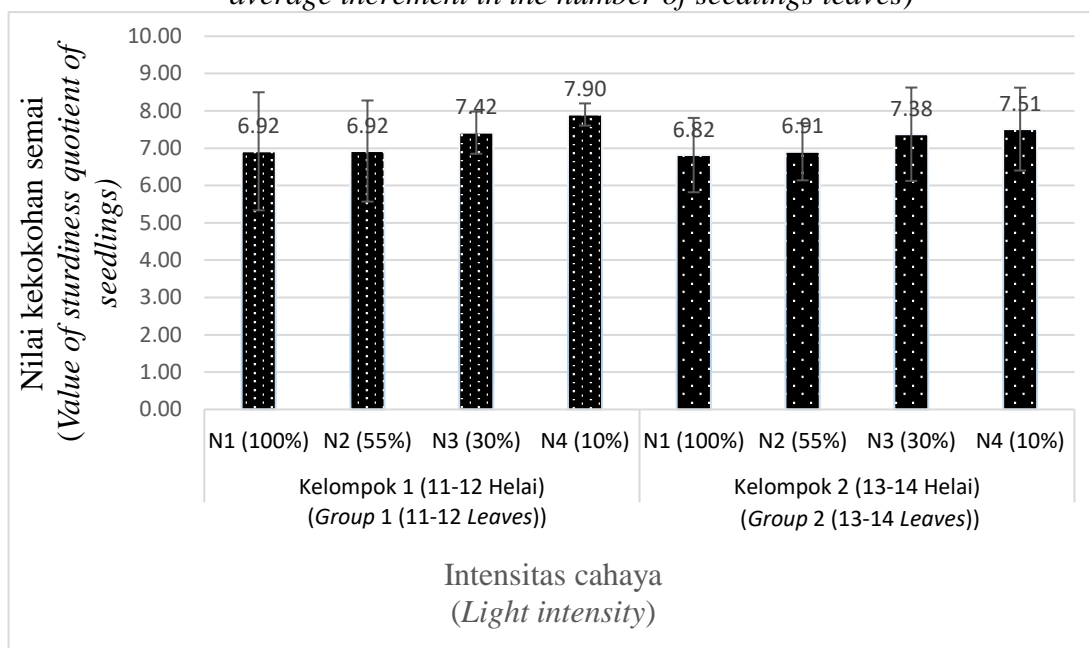
Sumber variasi (Source of variation)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (Sum of squares)	Kuadrat tengah (Mean square)	F Hitung (F Calc.)	Sig
Intensitas cahaya (Light intensity)	3	6,495	2,165	14,275*	0,028
Blok (Block)	1	0,845	0,845	5,571 ^{ns}	0,099
Galat (Error)	3	0,455	0,152		
Total (Total)	7	7,795			

Keterangan (Notes): * = Berbeda nyata pada uji 0,05 (*Significantly different at 0.05*)

ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (*Not significantly different at 0.05*)



Gambar (Figure) 6. Grafik rata-rata pertambahan jumlah daun semai (Graph of the average increment in the number of seedlings leaves)

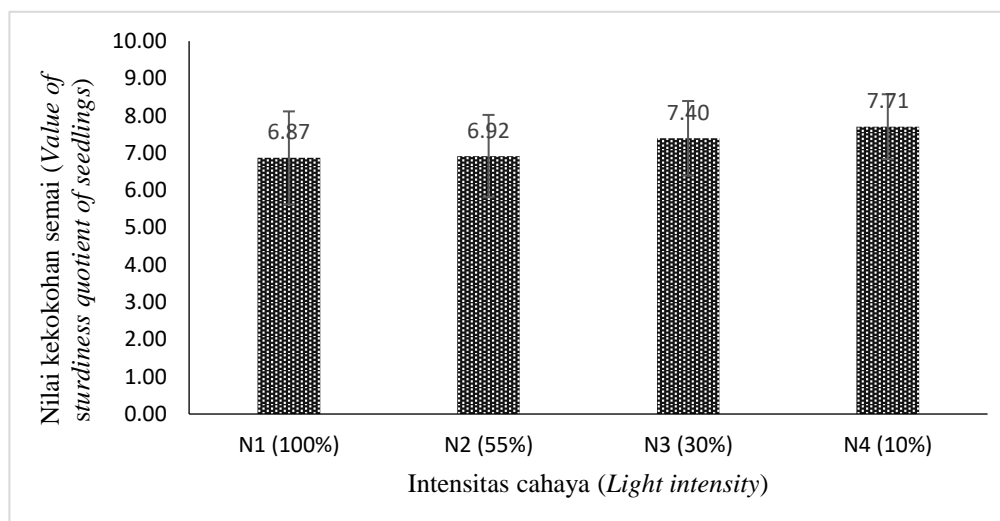


Gambar (Figure) 7. Grafik rata-rata nilai kekokohan semai tanjung pada kedua kelompok jumlah daun (Graph of the average value of the sturdiness quotient of seedlings in both groups number of leaves)

Tabel (Table) 4. Analisis varian kekokohan semai (Analysis of variance in the sturdiness quotient of seedlings)

Sumber variasi (Source of variation)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (Sum of squares)	Kuadrat tengah (Mean square)	F Hitung (F Calc.)	Sig
Intensitas cahaya (Light intensity)	3	0,960	0,320	1,239 ^{ns}	0,432
Blok (Block)	1	0,090	0,090	0,350 ^{ns}	0,596
Galat (Error)	3	0,775	0,258		
Total (Total)	7	1,825			

Keterangan (Notes): ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (Not significantly different at 0.05)



Gambar (Figure) 8. Grafik rata-rata nilai kekokohan semai (Graph of the average value of sturdiness quotient of seedlings)

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian selama 12 minggu, terdapat penambahan dari setiap parameter yang diamati, yaitu tinggi semai, diameter, dan jumlah helai daun. Hasil analisis varian memperlihatkan bahwa perlakuan intensitas cahaya berpengaruh tidak nyata pada beberapa parameter pengamatan. Hanya parameter penambahan jumlah helai daun yang memperlihatkan pengaruh nyata.

Hasil analisis varian memperlihatkan bahwa intensitas cahaya 55% dan 100% merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan semai tanjung, hal ini dibuktikan dari beberapa parameter yang diukur memberikan hasil yang terbaik, seperti menghasilkan penambahan diameter terbaik dengan rata-rata 0,56 mm. penambahan jumlah helai daun sebanyak enam helai serta memiliki nilai kekokohan semai yang stabil. Hal yang hampir sama juga diperoleh Herdiana et al. (2008) pada semai kayu bawang, dimana hasil terbaik pada pertumbuhan kayu bawang diperoleh pada perlakuan yang memiliki naungan 55%. Ini merupakan bukti, bahwa pada awal pertumbuhan semai tanjung tetap membutuhkan intensitas cahaya matahari untuk kebutuhan fotosintesis atau tergolong dalam jenis tanaman intoleran. Dengan demikian, terbukti bahwa perlakuan tanpa

naungan memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah helai daun dan nilai kekokohan bibit. Untuk mendapatkan pertumbuhan tinggi semai tanjung yang optimal sebaiknya semai tanjung dikurangi intensitas cahayanya atau persentase naungannya dinaikkan (intensitas cahaya 10%).

Perlakuan intensitas cahaya 10% memberikan respon penambahan tinggi semai terbaik, karena dipengaruhi oleh naungan yang cukup. Naungan sangat berpengaruh terhadap penambahan tinggi, dimana bagian-bagian batang semakin memanjang (Panjaitan et al., 2011). Hal ini sesuai pernyataan Rauf et al. (2016) bahwa cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi beberapa jenis tanaman, dimana pertumbuhan tinggi tanaman lebih cepat bertambah pada tempat yang ada naungannya dibanding pada tempat terbuka. Dalam kondisi tanaman tidak mendapat cahaya matahari langsung, terjadi peningkatan aktivitas hormon auksin, sehingga sel-sel tanaman tumbuh lebih cepat (Afandi et al., 2013). Setiawan et al. (2015) mengatakan bahwa sifat tanaman selalu beradaptasi di lingkungannya dalam hal mendapatkan cahaya matahari untuk keperluan proses fotosintesis, sehingga pertumbuhan tinggi

akan lebih cepat daripada pertumbuhan diameter.

Kondisi sebaliknya terjadi pada pertambahan diameter, dimana hasil terbaik pada perlakuan intensitas cahaya 55%. Kondisi ini dipengaruhi oleh aktivitas hormon yang tinggi karena adanya cahaya matahari yang cukup untuk pembentukan sel meristematik ke arah diameter batang. Dalam proses pertumbuhan tanaman, ketika mendapatkan cahaya penuh, maka perkembangan tanaman ke samping lebih dominan (Panjaitan et al., 2011). Rauf et al. (2016) menyatakan bahwa naungan 40% pada semai eboni berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang.

Dimensi yang berbanding lurus antara tinggi dan diameter batang semai menunjukkan kekokohan semai tersebut (Hasnah & Windyarini, 2014). Selain pertumbuhan diameter dan tinggi semai, nilai kekokohan semai adalah faktor penting yang harus diperhitungkan (Yudohartono & Fambayun, 2012). Perlakuan intensitas cahaya 100% telah menghasilkan nilai kekokohan semai 6,87 dan perlakuan intensitas cahaya 55% menghasilkan nilai kekokohan semai 6,92. Ini merupakan nilai terkecil dibanding dengan nilai perlakuan lainnya. Kemampuan mempertahankan kehidupan dalam proses pertumbuhan tanaman ditandai dengan nilai kekokohan semai yang kecil, karena semakin kecil nilainya menunjukkan semai tanaman semakin kokoh (Syamsuwida & Aminah, 2011). Adapun menurut standar kualitas bibit, untuk jenis-jenis tanaman hutan tertentu yang memiliki nilai kekokohan semai antara 7-8 menggambarkan proses pertumbuhan tanaman yang baik.

Sejalan dengan nilai kekokohan semai, bahwa perlakuan intensitas cahaya 100% dan 55% berpengaruh nyata pada pertambahan jumlah helai daun, yaitu dengan rata-rata pertambahan jumlah daun sebanyak empat helai. Tanaman dengan paparan sinar matahari yang optimal akan membentuk karbohidrat dan protein dalam jumlah yang besar. Karbohidrat dan protein ini dimanfaatkan dalam proses

pertumbuhan dan perkembangan daun, serta seiring waktu daun semakin lebar, maka laju asimilasi pada tanaman akan meningkat, sehingga proses fotosintat yang terbentuk juga semakin meningkat (Ainiah et al., 2019; Racmawati et al., 2017; Rusdi et al., 2019). Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Irwanto (2006) bahwa pada semai *Shorea leprosula* yang tumbuh tanpa naungan memiliki jumlah daun yang rata-rata pertambahannya lebih banyak, yaitu 3,78 helai dibandingkan dengan semai di bawah naungan, yaitu hanya 0,89 helai. Penelitian Khusni et al. (2018) juga menunjukkan bahwa kekurangan cahaya matahari pada daun mengakibatkan proses fotosintat terhambat, sehingga proses pertumbuhan vegetatif juga terhambat, yang ditandai dengan jumlah daun yang semakin berkurang.

Pertumbuhan awal tanaman pada dasarnya tetap membutuhkan naungan untuk menekan laju respirasi. Namun tanaman akan selalu beradaptasi dengan lingkungannya untuk mendapatkan cahaya matahari yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis (Setiawan et al. 2015). Naungan pada tanaman akan mengakibatkan tanaman bertambah tinggi dan bagian-bagian batang semakin memanjang, namun untuk jumlah helai daun, jumlah akar, dan diameter batang semai akan menurun dengan adanya naungan (Syamsuwida & Aminah, 2011).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Semai tanjung merupakan jenis tanaman yang cukup toleran terhadap intensitas cahaya matahari pada awal pertumbuhannya. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal pada semai tanjung, dibutuhkan naungan 45% atau intensitas cahaya 55%.

4.2. Saran

Sebagai upaya untuk mendapatkan pertumbuhan semai tanjung terbaik pada awal pertumbuhan sebaiknya menggunakan

naungan dengan intensitas cahaya 55%. Sementara untuk mendapatkan pertumbuhan tinggi semai tanjung yang optimal, sebaiknya semai tanjung dikurangi intensitas cahayanya atau persentase naungannya dinaikkan.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako yang membantu proses penelitian ini hingga selesai. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Kehutanan atas dukungan materi dan fasilitas kepada tim peneliti.

Daftar Pustaka

- Afandi, A., Mawarni, L., & Syukri, S. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi empat varietas kedelai (*Glycine max* L.) terhadap tingkat naungan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(2), 945-17. <https://doi.org/10.32734/JAET.V1I2.1539>
- Ainiah, S., Bakri, S., & Effendy, M.M. (2019). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan semai tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Jurnal Sylva Scientiae*, 02(5), 776-784. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jss.v2i5.1859>
- Asriyanti, A., Wardah, W., & Irmasari, I. (2015). Pengaruh berbagai intensitas naungan terhadap pertumbuhan semai eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). *Warta Rimba*, 3(2), 103-110.
- Hasnah, T.M., & Windyarini, E. (2014). Variasi genetik pertumbuhan semai pada uji provenan nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) dari delapan pulau di Indonesia. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 2(2), 77-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.20886/bptpth.2014.2.2.77-88>
- Herdiana, N., Siahaan, H., & Rahman, S.T. (2008). Pengaruh arang kompos dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit kayu bawang. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 5(3), 139-146. <https://doi.org/10.20886/jpht.2008.5.3.139-146>
- Irwanto. (2006). *Pengaruh Perbedaan Naungan terhadap Pertumbuhan Semai Shorea sp. di Persemaian*. Universitas Gadjah Mada.
- Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 01(03), 241-248. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25292/j.mtl.v1i3.23>
- Khusni, L., Hastuti, R.B., & Prihastanti, E. (2018). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan aktivitas antioksidan pada bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 62. <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.62-70>
- Martuti, N.K.T. (2013). Peranan tanaman terhadap pencemaran udara di Jalan Protokol Kota Semarang. *Biosantifika*, 5(1), 37-42. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/biosantifika.v5i1.2572>
- Panjaitan, S., Wahyuningtyas, R.S., & Ambarwati, D. (2011). Pengaruh naungan terhadap proses ekofisiologi dan pertumbuhan semai *Shorea selanica* (DC.) Blume di Persemaian. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*, 5(2), 73-82. <https://doi.org/10.20886/jped.2011.5.2.73-82>
- Racmawati, N., Fitriani, A., & Febriani, R. (2017). Pengaruh pertumbuhan bibit tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) terhadap pemberian mulsa kering eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 267-273.
- Rauf, A., Umar, H., & Wardah, W. (2016). Pertumbuhan tanaman eboni (*Diospyros celebica* Bakh) pada berbagai naungan. *Warta Rimba*, 4(2), 9-14. Retrieved from <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/WartaRimba/article/view/8129>

- Rusdi, E., Wardah, W., Yusran, Y., & Wahyuni, D. (2019). Pengaruh perbandingan tanah dan kompos daun bambu (*Bambusa arundinacea*) terhadap pertumbuhan semai tanjung (*Mimusops elengi* L). *Jurnal Warta Rimba*, 7(3), 127-136.
- Setiawan, A., Mardhiansyah, M., & Sribudiani, E. (2015). Respon pertumbuhan semai meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) pada medium campuran topsoil dan kompos dengan berbagai tingkat naungan. *JOM Faperta*, 2(2), 1-6. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/199600-none.pdf>
- Sukowati, P. (2012). Kebijakan penataan ruang terbuka hijau di Kota Malang. *Jkap*, 16(2), 63-78.
- Susilawati, Wardah, & Irmasari. (2016). Pengaruh berbagai intensitas cahaya terhadap pertumbuhan semai cempaka (*Michelia champaca* L.) di Persemaian. *J. ForestSains*, 14(1), 59-66.
- Syamsuwida, D., & Aminah, A. (2011). Teknik penyimpanan semai kayu bawang (*Dysoxylum moliscimum*) melalui pemberian zat penghambat tumbuh dan pengaturan naungan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8(3), 147-153. <https://doi.org/10.20886/jpht.2011.8.3.147-153>
- Usuluddin, Burhanuddin, & Muin, A. (2018). Pertumbuhan tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) pada tanah aluvial dengan naungan dan tinggi bibit berbeda. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(3), 605-617.
- Wahidah, S., & Idrus, A. (2013). Pencemaran udara akibat pengolahan batu kapur di Dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. *Jurnal Pijar Mipa*, 8(2). <https://doi.org/10.29303/JPM.V8I2.83>
- Wimudi, M., & Fuadiyah, S. (2021, September). Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 587-592.
- Yamani, A., Bakri, S., Achmad, A., & Rachmawati, N. (2020). Pengaruh pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan anakan tanaman tanjung (*Mimusops elengi* L) di *seed house* Fakultas Kehutanan Unlam Banjarbaru. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(3), 7-8.
- Yudohartono, T.P., & Fambayun, R.A. (2012). Karakteristik pertumbuhan semai binuang asal provenan pasaman sumatera barat. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(3), 143-156. <https://doi.org/10.20886/jpth.2012.6.3.143-156>
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-49. <https://doi.org/10.32938/jbe.v4i2.385>