

PENGARUH MEDIA TANAM DAN INTENSITAS NAUNGAN TERHADAP PERTUMBUHAN BAKAU MINYAK (*Rhizophora apiculata*)

*Effect of Growing Media and Shade level on The Growth of Bakau Minyak
(Rhizophora apiculata)*

Cecep Kusmana^{1*}, dan Diah Ayu Puji Lestari²

(Diterima 7 Januari 2021 /Disetujui 20 Desember 2021)

ABSTRACT

Damage to mangrove forests has reduced the size forest area and the diversity of mangrove species. Improvement of mangrove forests require seeds with good growth and resistant to pests and diseases. The shade levels and growing media is a factor that affects plant growth. The purpose of this study was to analyze the effect of growing media and shade level on the growth of bakau minyak (*R. apiculata*). The study was conducted for 12 weeks and used a complete randomized design to analyze the data. The first factor was the growing media (A) with 3 levels of treatment, namely mudsoil (A0), mud and compost (A1), and mud, sand and compost (A2). The second factor was the shade level (N) with 3 levels treatment, namely the shade intensity 0% (N0), 50% (N1), and 70% (N2). The result of this study indicate that the shade intensity has a significant effect on the growth of *Rhizophora apiculata*, and the growing medium does not significantly affect the growth of *Rhizophora apiculata*. The best shade intensity for growth of *R. apiculata* is 0% (N0).

Keywords: growing media, mangrove forest, rehabilitation, Rhizophora apiculata, shade level

ABSTRAK

Kerusakan hutan mangrove membuat luasan hutan dan jenis tanaman mangrove berkurang. Perbaikan hutan mangrove memerlukan bibit yang memiliki pertumbuhan baik serta tahan terhadap hama dan penyakit. Intensitas naungan dan media tanam merupakan faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh media tanam dan intensitas naungan terhadap pertumbuhan bibit bakau minyak (*Rhizophora apiculata*). Penelitian ini dilakukan selama 12 minggu dan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) untuk menganalisis data. Faktor pertama yaitu media tanam (A) dengan 3 taraf perlakuan yaitu tanah lumpur (A0), tanah lumpur dan kompos (A1), serta campuran tanah lumpur, pasir, dan kompos (A2). Faktor kedua yaitu intensitas naungan (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu intensitas naungan 0% (N0), 50% (N1), dan 70% (N2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas naungan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Rhizophora apiculata*, sedangkan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Rhizophora apiculata*. Pertumbuhan terbaik pada bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) yaitu pada perlakuan intensitas naungan 0% (N0).

Kata kunci: hutan mangrove, intensitas naungan, media tanam, rehabilitasi, *Rhizophora apiculata*

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

* Penulis korespondensi:

e-mail: ckmangrove@gmail.com

² Mahasiswa Sarjana Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

PENDAHULUAN

Hutan mangrove dicirikan oleh perbedaan tegakan dalam faktor lingkungan, termasuk dinamika nutrisi, salinitas, dan pasang surut genangan (Feller *et al.* 2002). Hutan mangrove berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup seperti menahan laju abrasi pada garis pantai, sebagai tempat hidup berbagai jenis makhluk hidup, dan dapat dimanfaatkan dari hasil kayu maupun non kayu (Akbar 2017). Kustanti *et al.* (2014) menyatakan bahwa 70% hutan mangrove mengalami kerusakan di kawasan lindung dan 30% nya terjadi kerusakan di dalam kawasan hutan. Kerusakan hutan mangrove terjadi karena adanya alih guna lahan yang disebabkan oleh kegiatan manusia.

Rehabilitasi hutan mangrove membutuhkan bibit mangrove yang memiliki pertumbuhan baik serta tahan terhadap hama dan penyakit dengan jumlah banyak. Pembibitan mangrove saat ini telah banyak dilakukan di sekitar hutan mangrove, namun terdapat beberapa kendala dikarenakan keberhasilan pembibitan dipengaruhi oleh keadaan lingkungan lokasi pembibitan seperti media tanam, keadaan pasang surut, serta pemilihan jenis yang sesuai (Rizki dan Novi 2017). Keberhasilan pembibitan dipengaruhi oleh pemeliharaan bibit seperti penyiraman, penyulaman, pembersihan dari gulma, dan sampah yang terbawa oleh air pasang, pengendalian hama penyakit dan mempertahankan tegakan bibit (Wibisono *et al.* 2006).

Rhizophora merupakan salah satu genus yang dapat digunakan untuk restorasi mangrove di Indonesia, selain *Avicennia* dan *Sonneratia*. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan yang lainnya seperti akar tunjang yang besar dan berkayu. Jenis-jenis ini dipilih untuk restorasi karena kemampuannya yang sangat baik untuk stabilisasi sedimen lumpur melalui sistem perakaran yang ekstensif (Soemodihardjo 1994). Bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) adalah salah satu famili Rhizophoraceae yang merupakan salah satu spesies terpenting di dalam ekosistem hutan mangrove. Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan naungan terhadap pertumbuhan bakau minyak (*R. apiculata*). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh media tanam dan intensitas naungan terhadap pertumbuhan bibit bakau minyak (*R. apiculata*). Penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi terkait pengaruh media tanam dan intensitas naungan terhadap pertumbuhan *R. apiculata* sehingga dapat dijadikan rekomendasi penggunaan media tanam dan naungan dalam pembibitan *R. apiculata*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Ekologi Hutan, Departemen Silviculture, Institut Pertanian Bogor, pada bulan Januari hingga April 2020. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Lingkungan (ICBB).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain selang, sekop, timbangan, penggaris, kaliper, oven, tabel tally sheet, alat tulis, kamera, *Mirosoft Office Excel* 2013, dan *Software SAS* 9.0.1. Adapun bahan yang digunakan meliputi kolam terpal, ajir, bambu, *polybag* berukuran 20 x 20 cm, paranet intensitas 50% dan 70%, bibit *R. apiculata*, air, dan media (tanah lumpur mangrove, pasir, dan kompos).

Prosedur Penelitian

Persiapan Kolam

Kolam berfungsi untuk meletakkan bibit mangrove yang telah diberi perlakuan media. Jumlah kolam yang dibutuhkan adalah tiga buah masing-masing berukuran 3.5 m x 1 m x 0,3 m yang digunakan untuk perlakuan naungan yang berbeda yaitu naungan 0%, 50%, dan 70%. Masing-masing kolam diberi tiang yang berfungsi sebagai tempat meletakkan paranet dengan intensitas yang berbeda.

Pemilihan Bibit

Bibit bakau (*R. apiculata*) yang digunakan dalam penelitian ini berumur 3 sampai 5 bulan, memiliki kenampakan fenotipe yang sehat serta memiliki tinggi dan diameter rata-rata yang tidak berbeda jauh sebanyak 36 bibit.

Persiapan Bibit dan Media

Bibit yang telah sampai di rumah kaca selanjutnya dipindahkan ke *polybag* yang berukuran (20 cm x 20 cm). Media yang digunakan pada *polybag* baru merupakan media tanam berupa campuran tanah, kompos dan pasir dengan perbandingan yang berbeda-beda yaitu 1.5 kg lumpur (A0), campuran 1,05 kg lumpur dan 0,45 kg kompos (A1), serta campuran 0,6 kg lumpur, 0,45 kg pasir, dan 0,45 kg kompos (A2). Bibit kemudian disusun di dalam kolam yang telah terisi air untuk aklimatisasi agar bibit dapat beradaptasi terlebih dahulu dengan lingkungan rumah kaca.

Pemasangan Paranet

Pemasangan paranet dilakukan setelah masa aklimatisasi selesai atau sekitar 2 sampai 3 minggu setelah pemindahan bibit ke dalam *polybag*. Pemasangan paranet dilakukan dengan mengaitkan antar paranet dan tiang-tiang yang telah dibuat sebelumnya.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dan pengukuran pada *R. apiculata* dilakukan untuk mengkaji ada tidaknya perubahan pada kondisi bibit akibat pengaruh perlakuan perbedaan media dan intensitas naungan. Parameter yang diukur yaitu diameter, tinggi, dan jumlah daun yang dilakukan satu kali pengamatan setiap minggu selama tiga bulan. Parameter berat basah total, berat kering total, dan nisbah pucuk akar dilakukan pada akhir pengamatan.

$$\text{Nisbah Pucuk Akar} = \frac{\text{Berat Kering Pucuk (gram)}}{\text{Berat Kering Akar(gram)}}$$

Analisis Tekstur Tanah

Analisis media tanah lumpur dilakukan untuk mengetahui tekstur tanah tiga fraksi (pasir, debu, dan liat).

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan faktorial rancangan acak lengkap (RAL) 3 x 3 x 4. Penelitian ini menggunakan 2 faktor yang diuji yaitu faktor media tanam (A) dan faktor naungan (N) dengan masing-masing terbagi kedalam 3 taraf perlakuan. Faktor media tanam yaitu terdiri dari 1.50 kg tanah lumpur mangrove (A0), campuran 1.05 kg Tanah lumpur mangrove dan 0,45 kg kompos (A1), serta campuran 0,60 kg Tanah lumpur mangrove, 0,45 kg pasir, dan 0,45 kg kompos (A2). Faktor naungan terdiri dari tanpa naungan (N0), naungan 50% (N1), dan naungan 70% (N2). Kombinasi yang terbentuk dari 2 faktor tersebut terdiri dari 9 kombinasi sebagai berikut :

- A0N0 : 1,5 kg Tanah lumpur mangrove tanpa naungan
 A0N1 : 1,5 kg Tanah lumpur mangrove dengan naungan 50%
 A0N2 : 1,5 kg Tanah lumpur mangrove dengan naungan 70%
 A1N0 : 1,05 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg kompos tanpa naungan
 A1N1 : 1,05 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg kompos dengan naungan 50%
 A1N2 : 1,05 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg kompos dengan naungan 70%
 A2N0 : 0,6 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg pasir + 0,45 kg kompos tanpa naungan
 A2N1 : 0,6 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg pasir + 0,45 kg kompos dengan naungan 50%
 A2N2 : 0,6 kg Tanah lumpur mangrove + 0,45 kg pasir + 0,45 kg kompos dengan naungan 70%

Analisis data dilakukan dengan sidik ragam (ANOVA) menggunakan selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata pada variabel percobaan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* dan *Software SAS 9.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam

Pertumbuhan adalah peningkatan permanen ukuran organisme atau bagiannya yang merupakan hasil dari peningkatan jumlah dan ukuran sel. Selain pertumbuhan, tanaman juga mengalami perkembangan dalam siklus hidupnya. Perkembangan sendiri merupakan koordinasi pertumbuhan dan diferensiasi dari suatu sel tunggal menjadi jaringan, organ, dan organisme seutuhnya (Paramartha *et al.* 2012). Parameter pertumbuhan *R. apiculata* yang diamati pada penelitian ini yaitu tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total, berat kering total, dan nisbah pucuk akar. Rekapitulasi hasil sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang telah dilakukan, terlihat bahwa intensitas naungan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit bakau (*R. apiculata*) pada

parameter tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total, dan berat kering total serta tidak berpengaruh nyata terhadap nisbah pucuk akar pada selang kepercayaan 95%. Perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total, berat kering total, dan nisbah pucuk akar pada selang kepercayaan 95%.

Pertumbuhan Tinggi

Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi akibat adanya pembelahan dan pemanjangan sel (Gardner *et al.* 1991). Pertumbuhan tinggi merupakan salah satu parameter yang diamati untuk mengetahui pengaruh media tanam dan intensitas naungan terhadap pertumbuhan bibit *R. apiculata*. Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji lanjut Duncan (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan intensitas naungan N1 (50%) memiliki rata-rata pertumbuhan tinggi terbesar yaitu 10,317 cm. Tanaman mangrove tidak dapat tumbuh pada intensitas naungan yang terlalu tinggi karena mangrove merupakan tanaman intoleran sehingga membutuhkan intensitas cahaya agar pertumbuhannya tidak terhambat dan mati. Kruk (2005) menyatakan bahwa, tanaman dengan cahaya yang rendah akan menyebabkan gejala etiolasi. Pertumbuhan bibit bakau selama 12 minggu dapat dilihat pada (Gambar 1).

Berdasarkan Gambar 1, pertumbuhan tinggi *R. apiculata* terbaik ditemukan pada perlakuan N1. Perlakuan intensitas naungan N1 (50%) memiliki pertumbuhan yang signifikan, pada grafik A0N1 memiliki rata-rata pertambahan tinggi sebesar 9,52 cm, A1N1 sebesar 10,65 cm, dan A2N1 sebesar 10,78 cm. Perlakuan intensitas

Tabel 1 Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh media tanam dan intensitas naungan terhadap pertumbuhan *R. apiculata*

Parameter	Perlakuan		
	Media tanam (A)	Intensitas naungan (N)	Interaksi (AN)
Tinggi	tn	*	tn
Diameter	tn	*	tn
Jumlah daun	tn	*	tn
Berat basah total	tn	*	tn
Berat kering total	tn	*	tn
Nisbah pucuk akar	tn	tn	tn

*= perlakuan berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%, tn= perlakuan tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Tabel 2 Hasil uji Duncan pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan tinggi *R. apiculata*

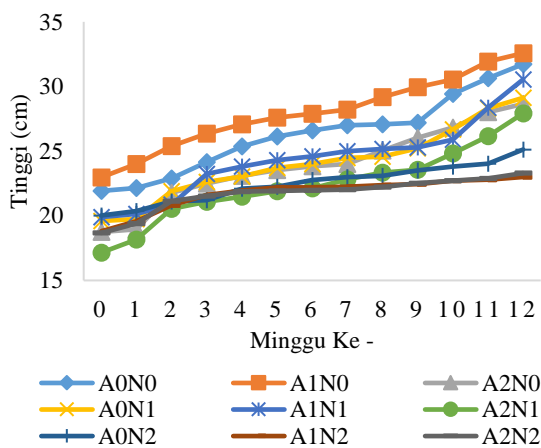
Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman (cm)
N0 (0%)	9,767A
N1 (50%)	10,317A
N2 (70%)	4,642B

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%

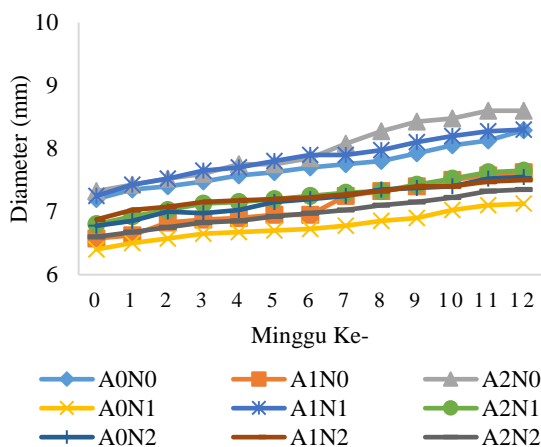
naungan N0 (0%) memiliki rata-rata pertambahan tinggi 9,80 cm pada A0N0, 9,60 cm pada perlakuan A1N0, dan 9,90 pada perlakuan A2N0. Perlakuan intensitas naungan N2 (70%) memiliki rata-rata pertambahan tinggi terendah yaitu sebesar 5,10 cm pada A0N2, 4,20 cm pada A1N2, dan 4,62 cm pada A2N2. Hasil ini sesuai dengan Kusmana *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa tanaman mangrove membutuhkan intensitas cahaya matahari yang tinggi dan penuh, namun pada saat semai tanaman mangrove memerlukan naungan. Intensitas cahaya 50% dapat meningkatkan daya tumbuh bibit *R. apiculata*.

Pertumbuhan Diameter

Pertumbuhan diameter berhubungan erat dengan laju fotosintesis yang akan sebanding dengan jumlah intensitas cahaya matahari yang diterima dan respirasi. Mangrove merupakan tanaman yang memiliki kemampuan fotosintesis paling efisien dibandingkan tanaman lain (Okpiliya *et al.* 2013). Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1 Pertumbuhan tinggi *R. apiculata* selama 12 minggu pada berbagai kombinasi media tanam dan intensitas naungan



Gambar 2 Pertumbuhan diameter *R. apiculata* selama 12 minggu pada berbagai kombinasi media tanam dan intensitas naungan

Uji lanjut Duncan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan diameter tertinggi berada pada intensitas naungan 0% (N0) yaitu sebesar 1,138 mm. Tumbuhan memerlukan cahaya untuk pertumbuhannya, sehingga saat tumbuhan cukup mendapatkan cahaya untuk aktivitas fisiologisnya, tumbuhan akan cenderung melakukan pertumbuhan ke samping (Karyati 2019).

Grafik pertumbuhan diameter pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter pada intensitas naungan 0% lebih besar seperti perlakuan A0N0 memiliki pertumbuhan diameter sebesar 1,09 mm, pada perlakuan A1N0 sebesar 1,05 mm, dan pada perlakuan A2N0 sebesar 1,28 mm. Pertumbuhan diameter pada intensitas naungan 50% dengan perlakuan A0N1 sebesar 0,72 mm, perlakuan A1N1 sebesar 1,05 mm dan perlakuan A2N1 sebesar 0,85 mm. pertumbuhan diameter terendah terlihat pada intensitas naungan 70% yaitu dengan perlakuan A0N2 pertumbuhan diameter sebesar 0,78 mm, perlakuan A1N2 sebesar 0,62 mm, dan perlakuan A2N2 sebesar 0,75 mm. Daniel *et al.* (1997) menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan diameter tanaman karena produk fotosintesisnya serta spektrum cahaya matahari yang kurang merangsang aktivitas hormon dalam proses pembentukan sel meristematik ke arah diameter batang.

Jumlah Daun

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang memiliki fungsi utama untuk menyerap dan memproses sinar matahari serta karbondioksida untuk kegiatan fotosintesis (Smith *et al.* 1997). Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji lanjut Duncan (Tabel 4) menunjukkan respon pertumbuhan jumlah daun terhadap intensitas naungan yang memiliki rata-rata pertumbuhan jumlah daun terbesar yaitu pada intensitas naungan 50% (N1) sebesar 5 helai. Tanaman yang tumbuh pada lingkungan berintensitas cahaya rendah memiliki daun lebih tipis dan jumlah daun lebih sedikit (Treshow 1970). Grafik pertumbuhan jumlah daun selama 12 minggu (Gambar 3) terlihat bahwa rata-rata pertumbuhan jumlah daun terbesar pada intensitas naungan 50% yaitu

Tabel 3 Hasil uji Duncan pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan diameter *R. apiculata*

Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan diameter (mm)
N0 (0%)	1,138A
N1 (50%)	0,875B
N2 (70%)	0,717B

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 4 Hasil uji Duncan pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan jumlah daun *R. apiculata*

Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan jumlah daun (helai)
N0 (0%)	4,333A
N1 (50%)	5,000A
N2 (70%)	2,250B

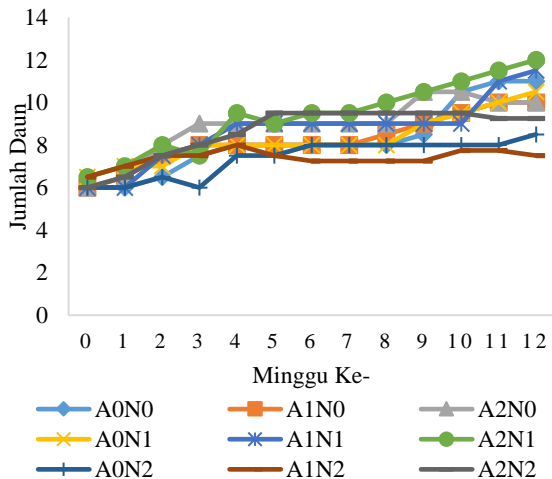
Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%

perlakuan A0N1 sebesar 4 helai, perlakuan A1N1 dan A2N1 masing-masing sebesar 6 helai. Xu *et al.* (2009) menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh dalam cahaya tinggi memiliki daun lebih tebal yang disebabkan oleh tambahan lapisan palisade untuk melindunginya dari kerusakan cahaya yang tinggi.

Berat Basah Total

Berat basah total merupakan penjumlahan berat basah pucuk dan berat basah akar yang dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah dipengaruhi oleh kandungan air, unsur hara, dan hasil metabolisme (Salisbury dan Ross 1995). Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada Tabel 5 terlihat bahwa pada intensitas naungan 0% (N0) memiliki rata-rata berat basah total terbesar (158,738 g) dibandingkan dengan intensitas naungan 50% (N1) (141,838 g) dan intensitas naungan 70% (N2) (131,337 g).

Diagram berat basah total pada Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan A0N0 memiliki berat basah total terbesar yaitu 165,650 g, sedangkan berat basah total terendah yaitu pada perlakuan A1N2 sebesar 120,838 g. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah daun dan tinggi lebih baik pada intensitas naungan 50%, namun diameter dan luas daun lebih baik pada intensitas naungan 0%. Besarnya berat basah total dan berat kering total dipengaruhi oleh tinggi, diameter, serta luas daun (Lestari *et al.* 2008).



Gambar 3 Pertumbuhan jumlah daun *R. apiculata* selama 12 minggu pada berbagai kombinasi media tanam dan intensitas naungan

Tabel 5 Hasil uji Duncan pengaruh intensitas naungan terhadap berat basah total *R. apiculata*

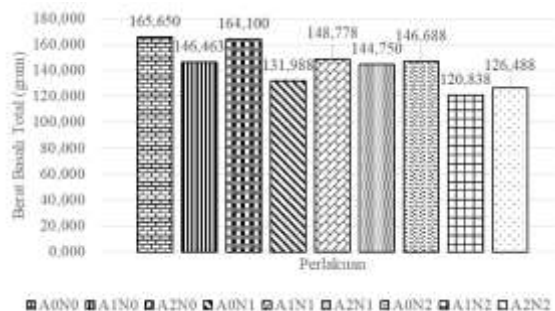
Perlakuan	Rata-rata berat basah total (g)
N0 (0%)	158,738A
N1 (50%)	141,838B
N2 (70%)	131,337B

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%

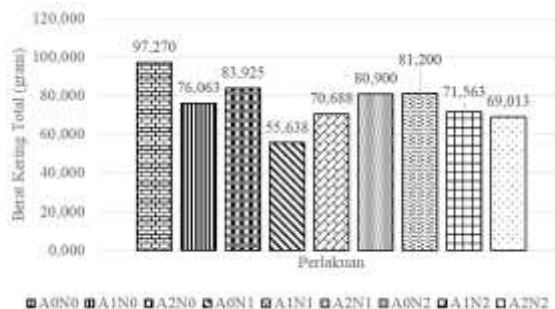
Berat Kering Total

Berat kering total merupakan penjumlahan berat kering pucuk dan berat kering akar yang dapat dijadikan sebagai parameter pertumbuhan bibit karena merupakan gambaran efisiensi dari proses fisiologis di dalam tanaman (Wulandari dan Susanti 2012). Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan uji lanjut Duncan yang tersaji pada Tabel 6 terlihat bahwa berat kering total terbesar terlihat pada perlakuan intensitas naungan 0% (N0) sebesar 85,753 g, kemudian diikuti oleh intensitas naungan 70% (N2) sebesar 73,925 g dan intensitas naungan 50% (N1) sebesar 69,075 g.

Diagram berat kering total yang tersaji pada Gambar 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan A0N0 menghasilkan berat kering total terbesar yaitu 97.270 g, sedangkan kombinasi perlakuan A0N1 menghasilkan berat kering total terkecil yaitu 55,638 g. Hal ini berkaitan dengan cahaya yang masuk ke dalam tanaman, apabila tanaman tidak menerima cahaya yang cukup maka akan mengganggu proses fotosintesis dan respirasi dari tanaman tersebut (Handriawan *et al.* 2016).



Gambar 4 Berat basah total *R. apiculata* pada berbagai kombinasi media tanam (A) dan intensitas naungan (N)



Gambar 5 Berat kering total *R. apiculata* pada berbagai kombinasi media tanam (A) dan intensitas naungan (N)

Tabel 6 Hasil uji Duncan pengaruh intensitas naungan terhadap berat kering total *R. apiculata*

Perlakuan	Rata-rata berat kering total (g)
N0 (0%)	85,753A
N1 (50%)	69,075B
N2 (70%)	73,925AB

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berpengaruh nyata pada Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%

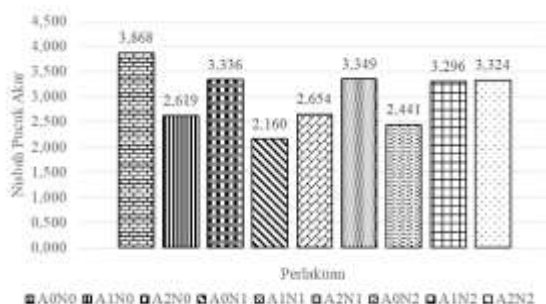
Nisbah Pucuk Akar

Nisbah pucuk akar merupakan parameter pertumbuhan semai yang membandingkan berat kering pucuk dengan berat kering akar. Nilai nisbah pucuk akar dapat digunakan untuk mengetahui keseimbangan pertumbuhan bagian atas sebagai tempat transpirasi dan fotosintesis serta bagian akar sebagai bidang resapan (Setyaningsih 2007). Berdasarkan hasil sidik ragam dengan selang kepercayaan 95%, nisbah pucuk akar tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan media tanam, intensitas naungan, maupun kombinasi media tanam dan intensitas naungan.

Gambar 6 menunjukkan nisbah pucuk akar pada masing-masing kombinasi perlakuan dan terlihat bahwa rata-rata nisbah pucuk akar *R. apiculata* berkisar antara 2,160 – 3,868. Nisbah pucuk akar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sifat genetik, ketersediaan unsur hara, dan persaingan cahaya (Mokany *et al.* 2006). Hutan mangrove memiliki stok akar yang besar dan menunjukkan produktivitas yang tinggi di bawah tanah sejumlah besar materi organik dan terakumulasi di tanah karena dekomposisi lambat di bawah genangan air dan kondisi tanah anaerob (Komiyama *et al.* 2000). Pertumbuhan akar yang baik akan memengaruhi perkembangan akar tersebut dan hal ini dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman (Rahmawati *et al.* 2013). Menurut Sitompul dan Guritno (1995), nilai nisbah pucuk akar yang tinggi menunjukkan jumlah akar yang relatif sedikit yang cukup untuk menyediakan air dan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Nisbah pucuk akar yang rendah menunjukkan bahwa jumlah akar relatif besar, hal ini berarti tanaman kekurangan air dan unsur hara sehingga cenderung membentuk akar lebih banyak untuk meningkatkan penyerapan air serta unsur hara.

Media Tumbuh Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan selang kepercayaan 95%, media tanam tidak berpengaruh pada



Gambar 6 Nisbah pucuk akar *R. apiculata* pada berbagai kombinasi media tanam (A) dan intensitas naungan (N)

Tabel 7 Hasil analisis tekstur tanah mangrove 3 fraksi

Contoh uji	C-Organik (%)	Tekstur 3 fraksi		
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)
Tanah lumpur mangrove	4.58	18	32	50

tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total, berat kering total, serta nisbah pucuk akar. Media tanam yang digunakan yaitu tanah lumpur mangrove, pasir, dan juga kompos. Analisis tekstur tanah lumpur 3 fraksi dilakukan untuk mengetahui perbandingan fraksi pada tanah lumpur mangrove tersebut. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan hasil analisis tanah lumpur yang digunakan mengandung 18% pasir, 32% debu, dan 50% liat. Berdasarkan besar ukurannya tanah dibagi kedalam beberapa fraksi yaitu batu >10 mm, kerikil 2-10 mm, pasir 0,05-2 mm, debu 0,02-0,05 mm, dan liat <0,02 mm (Kartasapoetra *et al.* 2010). Berdasarkan klasifikasi tanah USDA, tanah lumpur mangrove yang digunakan sebagai media tanam memiliki tekstur tanah liat. Menurut Hardjowigeno (1993), tanah yang memiliki kandungan liat lebih banyak akan sulit menyerap air dan akan meningkatkan *run off* di permukaan tanah. Penambahan kompos pada media tanam A1 dilakukan untuk meningkatkan kadar air tanah. Pemberian bahan organik seperti kompos pada tanah dengan tekstur tanah liat akan meningkatkan kadar air tanah dan kapasitas air tersedia (Intara *et al.* 2011). Perlakuan media tanam A2 menggunakan campuran tanah lumpur, pasir dan kompos. Penambahan pasir dilakukan untuk mengurangi *run off* yang disebabkan oleh pori makro pada fraksi pasir yang akan meningkatkan infiltrasi dan permeabilitas tanah (Saptiningsih 2007).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Intensitas naungan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *R. apiculata*, sedangkan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *R. apiculata*. Parameter pertumbuhan *R. apiculata* tersebut yaitu pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total, dan berat kering total. Pertumbuhan *R. apiculata* terbaik yaitu pada perlakuan intensitas naungan 0% (N0).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, pembibitan *R. apiculata* sebaiknya menggunakan naungan 0% atau tanpa naungan dan menggunakan media tanam tanah lumpur.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar N, Haya N, Baksir A, Harahap ZA, Tahir I, Ramili Y, Kotta R. 2017. Struktur komunitas dan pemetaan ekosistem mangrove di pesisir Pulau maitara, Provinsi Maluku Utara, Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*. 6(2):167-181.
- Daniel TW, Helms JA, Baker FS. 1997. *Prinsip-prinsip Silvikultur*. Joko Marsono dan Oemi Hani'in, penerjemah. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Feller IC, Mckee KL, Whigham DF, O'neill JP. 2002. Nitrogen vs phosphorus limitation across an ecotonal

- gradient in a mangrove forest. *Biogeochemistry Journal*. 62:145-175.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa Herawati Susilo)*. Jakarta (ID): UI Press.
- Handriawan A, Respatie DW, Tohari. 2016. Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*. 5(3): 1-14.
- Hardjowigeno S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Podogenesis*. Jakarta(ID): Akademika Pressindo
- Intara YI, Sapei A, Erizal, Sembiring N, Djoefrie MHB. 2011. Pengaruh pemberian bahan organik pada tanah liat dan lempung berliat terhadap kemampuan mengikat air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16(2): 130-135.
- Kartasapoetra AG, Sutedjo MM. 2010. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Karyati. 2019. *Mikroklimatologi Hutan*. Samarinda (ID): Mulawarman University Press.
- Komiyama A, havanond S, Srisawatt W, Mochida Y, Fujimoto K, Ohnishi T, Miyagi T. 2000. Top or root biomass ratio of a secondary mangrove (*Ceriops tagal* (Perr.) C.B. Rob.) forest. *Forest Ecology and Management*. 139(1-3):127-134.
- Kruk J. 2005. Occurrence of chlorophyll precursors in leaves of cabbage heads – the case of natural etiolation. *Journal of Photochemistry and Photobiology*. 80(2005):187-194.
- Kusmana C, Wilerso S, Hilwan I, Pamoengkas P, Wibowo C, Tiryana T, Triswanto A, Yunasfi, Hamzah. 2005. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kustanti A, Nugroho B, Nurrochmat DR, Okimoto Y. 2014. Evolusi hak kepemilikan dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Lampung *Mangrove Center. Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 1(3):143-158.
- Lestari GW, Solichatun, Sugiyarto. 2008. Pertumbuhan, kandungan klorofil, dan laju respirasi tanaman garus (*Maranta arundinacea* L.) setelah pemberian asam giberelat (GA3). *Jurnal Bioteknologi*. 5(1):1-9.
- Mokany K, Raison RJ, Prokushkin NS. 2006. Critical analysis of roots shoot ratios in terrestrial biomes. *Journal of Global Change Biology*. 12: 84-96.
- Okpiliya FI, Effiong EB, Imoke E, Eja, Eja I. 2013. Mangrove forest ecosystem utilization and depletion: implication for occupational changes in Calabar South, Nigeria. *European Journal of Sustainable Development*. 2(1): 149-162
- Paramartha AI, Ermavitalini D, Nurfadilah S. 2012. Pengaruh penambahan kombinasi konsentrasi ZPT NAA dan BAP terhadap pertumbuhan dan perkembangan biji *Dendrobium taurulinum* J.J Smith secara in vitro. *Jurnal Sains dan Seni*. 1(1):40-43.
- Rahmawati V, Sumarsono, Slamet W. 2013. Nisbah daun batang, nisbah tajuk akar dan kadar serat kasar alfalfa (*Medicago sativa*) pada pemupukan nitrogen dan tinggi defoliasi berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 1-8 p.
- Rizki, Novi. 2017. Respon pertumbuhan bibit mangrove (*Rhizophora apiculata*) B1 pada media tanam *Topsoil*. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 3(2): 41-54.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Diah R, Lukman dan Sumaryono, penerjemah. Bandung (ID): ITB.
- Saptiningsih E. 2007. Peningkatan produktivitas tanah pasir untuk pertumbuhan tanaman kedelai dengan inokulasi mikhoriza dan rhizobium. *Jurnal Bioma*. 9(2):58-61.
- Setyaningsih L. 2007. Pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskula dan kompos aktif untuk meningkatkan pertumbuhan semai mindi (*Melia azedarach* Linn) pada media tailing tambang emas Pongkor [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sitompul SM, Guritno B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press
- Smith WK, Vogelmann TC, DeLucia EH, Bell DT, Shepherd KA. 1997. Leaf form and photosynthesis. *BioScience*. 47(11):785-793.
- Soemodihardjo S, Sumardjani L. 1994. Re-afforestation of mangrove forests in Indonesia. Bangkok: Proceeding of the Workshop on ITTOProject.
- Treshow M. 1970. *Environment and Plant Respon*t. New York (US): Mc Graw Hill Company.
- Wibisono ITC, EB Priyanto, INN Suryadiputra. 2006. *Panduan Praktis Rehabilitasi Pantai*. Bogor (ID): Wetlands International Indonesia Programme.
- Wulandari AS, Susanti S. 2012. Aplikasi pupuk daun organik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb. Miq.). *Jurnal Silviculture Tropika*. 3(2):137-142.
- Xu F, Guo W, Xu W, Wei Y, Wang R. 2009. Leaf morphology correlates with water and light availability: what consequences for simple and compound leaves?. *Progress in Natural Science Journal*. 19(12):1789-1798.