



AKLIMATISASI PLANLET KANTONG SEMAR (*Nepenthes mirabilis*) PADA BERBAGAI FORMULASI MEDIA TANAM DAN INTENSITAS NAUNGAN

Defira Fauziah Ramadhani*, Sri Hidayati, Adhi Surya Perdana
Universitas Tidar

Corresponding author: defiraziani@gmail.com

ABSTRAK

Kantong semar spesies *Nepenthes mirabilis* merupakan salah satu tanaman prioritas dilindungi yang sudah masuk dalam kategori *Appendix-2*. Salah satu upaya menjaga populasi *Nepenthes mirabilis* adalah dengan melakukan kultur jaringan, teknik aklimatisasi yang tepat pada kultur jaringan dapat mengoptimalkan pertumbuhan *Nepenthes mirabilis*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis respon pertumbuhan planlet kantong semar di berbagai macam media tanam, intensitas naungan dan interaksi antara media tanam dan intensitas naungan saat aklimatisasi. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola petak terpisah (*split plot design*) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pertama intensitas naungan (50%, 65%, dan 80%) dan perlakuan kedua media tanam yang terdiri atas P1 = 100% cocopeat (1:0), P2 = 100% arang sekam (0:1), P3 = 50% cocopeat dan 50% arang sekam (1:1), P4 = 25% cocopeat dan 75% arang sekam (1:3), P5 = 75% cocopeat dan 25% arang sekam (3:1). Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam menggunakan SPSS dan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) untuk faktor perlakuan intensitas naungan dan uji lanjut berganda duncan untuk faktor perlakuan berbagai formulasi media tanam serta interaksi antara berbagai formulasi media tanam dengan intensitas naungan. Hasil analisis menunjukkan intensitas naungan berpengaruh sangat nyata pada persentase hidup tanaman (100,00), kemasaman media tanam (6,96), jumlah kantong (3,77) dan jumlah akar (11,80). Intensitas naungan juga berpengaruh nyata terhadap panjang akar terpanjang (5,46) serta tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang. Macam media tanam berpengaruh nyata terhadap persentase hidup tanaman (100%), kemasaman media tanam (6,88), tinggi tanaman (0,42), jumlah kantong (3,93), jumlah akar (12,17), panjang akar terpanjang (5,52) dan diameter batang (1,60). Pada interaksi antara perlakuan intensitas naungan dan formulasi media tanam menunjukkan bahwa interaksi berpengaruh sangat nyata pada persentase hidup tanaman (100,00), kemasaman media tanam (7,04), jumlah kantong (4,21), jumlah akar (14,33) dan diameter batang (2,35). Interaksi antara perlakuan intensitas naungan dan formulasi media tanam juga berpengaruh nyata pada panjang akar terpanjang (7,12) serta tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman.

Kata kunci : *aklimatisasi, arang sekam, cocopeat, intensitas naungan, kantong semar*

ABSTRACT

POST-ACCLIMATIZATION PLANLET OF NEPENTHES (*Nepenthes mirabilis* Sp) ON VARIOUS FORMULATION PLANTING MEDIA AND SHADE INTENSITY.

Nepenthes mirabilis pitcher plant is a priority-protected plant in the *Appendix-2* category. Either effort to maintain the *Nepenthes mirabilis* population is by conducting tissue culture, proper acclimatization techniques in tissue culture can optimize growth

of *Nepenthes mirabilis*. This research aimed to analyze the growth response of *Nepenthes* planlet on various formulation planting media, shade level and interaction between various formulation planting media and shade level. The experimental design used in the research was a split-plot design with two factors and three replications. The first treatment was shade intensity (50%, 65% and 80%) and the second treatment was various planting media which consisted of P1 = 100% cocopeat (1:0), P2 = 100% husk charcoal (0:1), P3 = 50% cocopeat dan 50% husk charcoal (1:1), P4 = 25% cocopeat and 75% husk charcoal (1:3), P5 = 75% cocopeat dan 25% husk charcoal (3:1). The data obtained were analyzed for variance with SPSS and continued with least significant different (LSD) for shade intensity treatment and Duncan multiple range test (DMRT) for various planting media treatment therewith interaction between various formulation planting media with shade intensity. The results of the analysis showed that shade intensity treatment had a very significant effect on the percentage of plant life (100,00), the acidity of planting media (6,96), amount of *Nepenthes* pockets (3,77) and amount of roots (11,80). Significant effect on longest root length (5,46) has no significant effect on the plant height and stem diameter parameters. Types of planting media formulation have a significant effect on the percentage of plant life (100,00), the acidity of planting media (6,88), plant height (0,42), amount of *Nepenthes* pockets (3,93), amount of roots (12,17), longest root length (5,52) and stem diameter parameters (1,60). The interaction between shade intensity treatment and various formulation planting media showed had a very significant effect on the percentage of plant life (100,00), acidity planting media (7,04), amount of pockets (4,21), amount of roots (14,33), and stem diameter (2,35). The interaction has a significant effect on the longest root length (7,12) therewith has no significant effect on the plant height.

Keywords: *acclimatization, cocopeat, husk charcoal, nepenthes, shade intensity*

PENDAHULUAN

Kantong semar merupakan tanaman yang memiliki kemampuan memangsa serangga (*insectivorous species/pitcher plan*) dan dikategorikan sebagai tumbuhan karnivora. *Nepenthes* memiliki peran ekologi sebagai tumbuhan yang bisa menjadi perintis dan mampu beradaptasi di lingkungan yang miskin akan unsur hara. Tumbuhan ini juga bisa menjadi penanda kelembapan, curah hujan, dan kondisi abiotik dimana tanaman tersebut tumbuh (Murni, 2020). Kelebihan yang ada pada *Nepenthes* membuat tanaman ini dikenal luas oleh masyarakat. *Nepenthes* memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi apabila dikembangkan. Tanaman ini dapat menjadi tanaman pengendali hama tanaman budidaya dan sebagai tanaman hias pot ataupun pekarangan.

Eksplorasi kantong semar (*Nepenthes* spp) untuk kepentingan ekonomi dan degradasi hutan dapat mengancam habitat alami dari kantong semar. Pemerintah Indonesia dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa Presiden Republik Indonesia sudah menetapkan kantong semar sebagai salah satu spesies tanaman prioritas dilindungi karena keberadaannya di alam cenderung terancam punah. *Nepenthes mirabilis* dikategorikan dalam status pembatasan *Appendix-2*, Tanaman-tanaman yang masuk dalam *Appendix-2* merupakan tanaman yang terancam punah namun populasinya di alam lebih banyak daripada tanaman *Appendix-1*, pada tanaman *Appendix-2* hanya hasil perbanyakannya saja yang dapat diperjualbelikan.

Pemilihan media tanam yang baik dapat membantu mempertahankan persentase hidup yang stabil pada tanaman kantong semar di alam. Pada tahap aklimatisasi penggunaan arang sekam dan cocopeat dapat dimanfaatkan sebagai campuran media tanam. Arang sekam dipilih karena memiliki kelebihan diantaranya porositas tinggi serta ringan dan dapat mengatur pH tanah pada kondisi tertentu. Pada media tanam cocopeat kelebihan yang dimiliki diantaranya bersifat organik, mampu menahan air dan memiliki nilai pH yang ideal untuk sebuah media tanam. Menurut Sukmadijaya, dkk (2013) penggunaan media dari cocopeat adalah media paling tepat untuk tahap aklimatisasi *Nepenthes* karena selain harganya yang murah, media cocopeat juga merupakan media terbaik untuk menumbuhkan planlet *Nepenthes rafflesiana* Jack dalam penelitiannya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi tanaman adalah cahaya matahari. Pemberian naungan dapat menjadi alternatif bagi tanaman kantong semar untuk beradaptasi dengan lingkungan luar utamanya pada cahaya matahari. Menurut Sukarta, dkk (2016) pada peningkatan persentase naungan untuk pertumbuhan tanaman kantong semar dari 0%-75% dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih pendek dan berbentuk roset, luas daun lebih besar, jumlah daun dan kantong lebih banyak tetapi ukuran kantong lebih kecil, warna daun dan warna kantong lebih hijau. Berdasarkan penelitian tersebut naungan dengan intensitas yang berbeda memberikan hasil yang berbeda pula pada pertumbuhan tanaman kantong semar. Kriteria yang diharapkan pada pemberian naungan dengan persentase yang lebih tinggi dapat menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, luas daun lebih lebar, jumlah daun dan kantong lebih banyak dengan ukuran kantong lebih besar serta warna daun dan warna kantong yang lebih hijau. Penggunaan naungan yang kurang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kantong semar saat proses aklimatisasi. Dalam upaya mengoptimalkan pertumbuhan *Nepenthes mirabilis* maka dilakukan penelitian yang menggabungkan dua hal penting dalam aklimatisasi yaitu penggunaan media tanam dan intensitas naungan dengan tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi media tanam dan tingkat naungan yang tepat pada tahap aklimatisasi supaya pertumbuhan dan perkembangan tanaman kantong semar dalam tahap aklimatisasi dapat tercapai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan bulan Agustus – September 2021 di Lahan Desa Trasan, Kecamatan Bandongan, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat penelitian 431 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan suhu lingkungan 28°– 33°C. Alat yang digunakan yaitu paranet (kerapatan 50%, 65% dan 80%), alat diseksi (pinset dan gunting), lux meter, hand sprayer, bak/ember besar, gelas plastik, penggaris, kertas label, plastik aklimatisasi dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu planlet tanaman kantong semar, air, arang sekam, cocopeat, pupuk organik cair, larutan / bubuk fungisida dan bakterisida.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola petak terpisah (*split-plot design*) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan.

Petak utama. Intensitas Naungan (N) dengan taraf:

N1 : Naungan 50%

N2 : Naungan 65%

N3 : Naungan 80%

Anak Petak. Media Tanam (P) dengan taraf:

P1: 100% Cocopeat (1:0)

P2: 100% Arang Sekam (0:1)

P3: 50% Cocopeat dan 50% Arang Sekam (1:1)

P4: 25% Cocopeat dan 75% Arang Sekam (1:3)

P5: 75% Cocopeat dan 25% Arang Sekam (3:1)

Data dianalisis dengan uji F atau *Analysis of Variant* (ANOVA) menggunakan SPSS. Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Different*) untuk faktor perlakuan intensitas naungan dan Uji Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) untuk faktor perlakuan berbagai macam media tanam dan interaksi antara berbagai macam media tanam dengan intensitas naungan.

Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali, mulai dari satu minggu setelah tanam (MST) hingga 8 MST. Parameter yang diamati adalah: persentase hidup tanaman (%), kemasaman media tanam (pH), tinggi tanaman, jumlah kantong dan diameter batang. Pengamatan pada parameter jumlah akar dan panjang akar diamati setelah aklimatisasi selesai (8 MST). Pada analisis unsur hara dilakukan sebelum pindah tanam (aklimatisasi) dan dilakukan oleh Balai Penelitian Getas Karet (BALITGETAS) Salatiga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Intensitas Naungan

Perlakuan pertama penelitian planlet kantong semar menggunakan 3 kerapatan paranet yang berbeda untuk naungan, yaitu paranet dengan kerapatan 50%, 65%, dan 80%. Pemilihan paranet untuk naungan didasari oleh pengamatan intensitas cahaya yang dilakukan selama 2 minggu menggunakan alat lux meter dengan mewakili keadaan panas terik, panas sedang dan mendung.

Tabel 1. Nilai rata-rata intensitas cahaya pada tiga taraf perlakuan (lux)

Waktu Pengamatan		Intensitas cahaya (lux) pada tingkat naungan		
		50%	65%	80%
Pagi (pukul 08.00)	Minimal	13.110	15.260	10.030
	Maksimal	36.270	44.420	35.900
Siang (pukul 12.00)	Minimal	2.778	12.240	3.280
	Maksimal	54.770	62.890	45.810
Sore (pukul 16.00)	Minimal	325	491	1.322
	Maksimal	93.210	21.920	58.540

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya yang diterima tanaman berkisar antara 325 lux sampai dengan 93.210 lux (Tabel 1). Intensitas cahaya tertinggi (93.210 lux) yang didapat saat pengamatan terlihat pada perlakuan naungan 50% pada sore hari pukul 16.00 WIB dan intensitas

cahaya terendah (325 lux) yaitu pada perlakuan naungan 50% pada sore hari pukul 16.00 WIB pada hari yang berbeda. Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor penting untuk pertumbuhan tanaman. Saat aklimatisasi planlet kantong semar sulit beradaptasi jika terkena sinar matahari langsung. Kondisi yang tepat bagi tanaman saat aklimatisasi adalah di tanam pada tempat yang tertutup dengan naungan agar tidak menyebabkan kematian pada planlet kantong semar. Menurut Yustiningsih (2019) Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap efisiensi fotosintesis suatu tanaman. BALITHI (2019) menyatakan bahwa tanaman krisan yang tumbuh optimal memerlukan intensitas cahaya siang hari sekitar 32.000 lux, rata-rata intensitas cahaya di siang hari pada ketinggian 1.000 m di atas permukaan laut di dataran tinggi di Indonesia sebesar 50.000 lux. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kestabilan intensitas cahaya yang sesuai bagi tanaman krisan adalah dengan memberikan naungan paranet.

2. Analisis Media Tanam

Analisis kandungan hara pada media tanam arang sekam dan cocopeat dilakukan di Laboratorium Tanah dan Pemupukan, Balai Penelitian Getas Salatiga. Adapun hasil analisis laboratorium kandungan hara media tanam arang sekam dan cocopeat disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata hasil analisis kandungan hara media tanam

No	Pupuk	Hasil Analisis				
		N Total	C Organik	P ₂ O ₂ Total	K ₂ O Total	C / N Ratio
		%				
1	100% Cocopeat	0,95	5,53	0,09	0,06	5,82
2	100% Arang Sekam	0,63	0,90	0,24	0,03	1,43
3	50% Cocopeat + 50% Arang Sekam	0,56	2,91	0,23	0,05	5,19
4	25% Cocopeat + 75% Arang Sekam	0,62	2,05	0,23	0,04	3,31
5	75% Cocopeat + 25% Arang Sekam	0,43	4,41	0,16	0,56	10,25

Sumber : Balai penelitian GETAS Salatiga, 2021

Berdasarkan tabel 2 kandungan bahan organik yang paling tinggi pada N total dan C organik ada di cocopeat dengan formulasi 100% cocopeat, pada K₂O dan rasio C/N formulasi 75% cocopeat + 25% arang sekam sedangkan pada P₂O₂ unsur fosfor tertinggi ada pada 100% arang sekam. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen akan mempengaruhi pembentukan daun yang hijau segar dan cukup mengandung serat (Derantika dan Ellis, 2018). Cocopeat memiliki kandungan kalium (K) dan nitrogen (N) yang tinggi, unsur K sendiri berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, translokasi, akumulasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, mengatur distribusi air dalam sel dan mengatur distribusi air dalam jaringan. Kekurangan unsur K dapat menyebabkan daun seperti terbakar dan akhirnya gugur (BALITTRA, 2021).

Unsur P berperan pada pertumbuhan bunga, buah dan akar. Fosfor dipakai untuk merangsang pembungaan. Hal itu karena kebutuhan tanaman terhadap fosfor meningkat tinggi ketika tanaman akan berbunga (Normahani, 2022). Adanya kandungan karbon pada media pertumbuhan juga dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman, selain itu karbon sendiri digunakan sebagai pembangun bahan organik karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik (Wulandari dkk, 2020).

3. Pengaruh Intensitas Naungan Terhadap Planlet Kantong Semar

Adapun data hasil analisis pengaruh intensitas naungan terhadap planlet kantong semar disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai rerata hasil analisis pengaruh intensitas naungan

Parameter Pengamatan	Urutan Hasil Pengamatan		
	1	2	3
Persentase Hidup Tanaman (%)	100,00 ^a (N3)	63,33 ^a (N2)	50,00 ^b (N1)
Kemasaman Media Tanam (pH)	6,96 ^a (N3)	4,36 ^a (N2)	3,39 ^b (N1)
Jumlah Kantong (buah)	3,77 ^a (N3)	2,70 ^a (N2)	1,99 ^b (N1)
Jumlah Akar Tanaman (buah)	11,80 ^a (N3)	7,33 ^a (N2)	5,37 ^b (N1)
Panjang Akar Terpanjang (cm)	5,46 ^a (N3)	3,60 ^a (N2)	2,99 ^a (N1)

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom / baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD taraf 5%

Berdasarkan tabel 3 intensitas naungan pada perlakuan N3 menghasilkan rata-rata paling tinggi pada seluruh parameter pengamatan yang ada dan perlakuan N1 menghasilkan rata-rata paling rendah pada seluruh parameter pengamatan. *Nepenthes mirabilis* adalah salah satu jenis tanaman kantong semar yang paling mudah beradaptasi, pada penelitian ini planlet *Nepenthes* yang bertahan 100% ada pada tingkat naungan yang tertinggi yaitu 80%, hal ini dapat disebabkan karena intensitas cahaya yang rendah lebih baik bagi *Nepenthes mirabilis*. Selain itu kondisi ini sesuai dengan asal habitat dari tanaman tersebut di alam. Menurut Apriyanto dkk (2021), kantong semar memiliki tingkat kebutuhan intensitas cahaya yang berbeda tergantung pada masing-masing jenisnya, salah satunya *Nepenthes mirabilis*. Di habitat aslinya, *Nepenthes mirabilis* tumbuh dengan baik di di Hutan Sebomban, Kalimantan Barat pada ketinggian kurang dari 500 meter diatas permukaan laut (mdpl) dengan intensitas cahaya yang rendah berkisar 473-971 lux.

Secara umum pertambahan rata-rata tinggi batang *Nepenthes mirabilis* pada setiap minggunya berkisar 0,1-0,3 cm setiap minggu. Semakin tinggi tingkat naungan membuat pertumbuhan tanaman *Nepenthes* lebih tinggi dan jumlah kantong lebih banyak. Menurut Handayani dkk (2013), *Nepenthes* yang kekurangan sinar matahari pertumbuhan batangnya akan terus memanjang dan daun semakin banyak. Kantong pada kantong semar adalah sulur (perpanjangan tulang) daun, jika daun semakin banyak maka jumlah kantong juga semakin banyak mengikuti jumlah daun.

Parameter jumlah akar dan panjang akar menunjukkan pertumbuhan yang paling tinggi ada pada perlakuan naungan 80%. Sedangkan pertumbuhan paling rendah ada pada perlakuan naungan 50%. Kondisi lingkungan tumbuh

yang digunakan pada tahap aklimatisasi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *Nepenthes*, faktor luar yaitu intensitas cahaya sangat mempengaruhi kondisi perakaran tanaman. Diduga faktor yang menyebabkan pertumbuhan akar pada tingkat naungan 80% lebih tinggi dari perlakuan naungan 50% adalah karena tanaman mengalami etiolasi, minimnya cahaya matahari yang diterima tanaman dapat mengakibatkan hormon auksin (hormon tumbuhan yang diproduksi di bagian titik tumbuh, ujung akar, ujung batang, serta jaringan lainnya yang memiliki sifat meristematis) pada tanaman bekerja aktif membelah sel menjadi lebih cepat. Menurut Wimudi dan Sadiyatul (2021) pertumbuhan akar paling tinggi terjadi pada perlakuan gelap dengan intensitas cahaya rendah. Intensitas cahaya tinggi akan menghambat kinerja hormon auksin sehingga hormon auksin tidak bisa bekerja dengan maksimal. Hormon auksin pada tanaman berfungsi untuk menunjang pertumbuhan akar dengan membantu menghambat pemanjangan sel pada tunas, pembungaan dan pembuahan.

4. Pengaruh Berbagai Formulasi Media Tanam Terhadap Planlet Kantong Semar

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui perlakuan berbagai macam media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap keseluruhan parameter pengamatan. Adapun data hasil analisis pengaruh media tanam terhadap planlet kantong semar disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rerata hasil analisis pengaruh media tanam

Parameter Pengamatan	Hasil Pengamatan Antar Media				
	P1	P2	P3	P4	P5
Persentase Hidup Tanaman (%)	100,00 ^a	33,33 ^b	83,33 ^a	44,44 ^b	94,44 ^a
Kemasaman Media Tanam (pH)	6,88 ^a	2,35 ^b	5,76 ^a	3,08 ^b	6,45 ^a
Tinggi Tanaman (cm)	0,42 ^a	0,16 ^a	0,27 ^a	0,10 ^b	0,29 ^a
Jumlah Kantong (buah)	3,93 ^a	1,35 ^b	3,44 ^a	1,61 ^b	3,77 ^a
Jumlah Akar Tanaman (buah)	12,17 ^a	4,78 ^b	10,06 ^a	3,39 ^b	10,44 ^a
Panjang Akar Terpanjang (cm)	5,52 ^a	1,41 ^b	5,12 ^{ab}	2,11 ^b	5,92 ^a
Diameter Batang (mm)	1,60 ^a	0,51 ^b	1,24 ^{ab}	0,57 ^b	1,61 ^a

Keterangan :

P1 : Media tanam 100% cocopeat

P2 : Media tanam 100% arang sekam

P3 : Media tanam 50% cocopeat dan 50% arang sekam

P4 : Media tanam 25% cocopeat dan 75% arang sekam

P5 : Media tanam 75% cocopeat dan 25% arang sekam

Berdasarkan tabel 4 media tanam pada perlakuan P1 dan P5 menghasilkan rata-rata paling tinggi pada seluruh parameter pengamatan yang ada dan perlakuan P2 dan P4 menghasilkan rata-rata paling rendah pada seluruh parameter pengamatan. Pada parameter pengamatan persentase hidup, kemasaman media tanam, tinggi tanaman, jumlah kantong dan jumlah akar rata-rata tertinggi ada pada perlakuan P1 (100% cocopeat) sedangkan pada parameter pengamatan panjang akar terpanjang dan diameter batang

rata-rata tertinggi ada pada perlakuan P5 (75% cocopeat dan 25% arang sekam). Persentase hidup tertinggi ada pada media tanam 100% cocopeat dan 75% cocopeat diduga karena cocopeat mampu menjaga kelembaban tanaman lebih baik dari media tanam lain sehingga tanaman kantong semar dapat hidup dan beradaptasi dengan baik.

Rata-rata keasaman media tertinggi diperoleh pada media tanam P1 (100% cocopeat) sedang rata-rata keasaman terendah dihasilkan pada media tanam P2 (100% arang sekam). Berdasarkan data tersebut, diperoleh formulasi media tanam yang terdiri dari 100% cocopeat menghasilkan rata-rata yang paling tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Shafira dkk (2021) bahwa cocopeat dapat menetralkan keasaman, sehingga dapat digunakan sebagai media tanam yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Secara umum derajat keasaman media cocopeat adalah 5,8 – 6,2 pada kondisi tersebut tanaman optimal menyerap unsur hara.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada arang sekam tidak sejalan dengan hasil penelitian Musdi dkk (2021) dimana pada pemberian arang sekam dapat mempengaruhi pH tanah gambut menjadi lebih baik karena arang sekam memiliki pH antara 7,5–9 sehingga arang sekam mampu menetralkan pH tanah gambut serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah tersebut.

Tinggi tanaman, jumlah kantong dan jumlah akar tertinggi dihasilkan pada media P1 diduga karena media 100% cocopeat membuat tanaman kantong semar dalam kondisi lingkungan yang sesuai dengan habitat di alam. Rerata jumlah akar tertinggi diperoleh pada formulasi media tanam 100% cocopeat. Hal ini dapat terjadi karena cocopeat dapat menyerap dan menyimpan air dengan baik sehingga membantu perbanyakkan akar. Shafira dkk (2021) menyatakan bahwa tanah yang keras dan padat dapat menghambat pertumbuhan akar tanaman, sehingga laju infiltrasi air dan jumlah udara di dalam tanah dapat berkurang. Untuk menjamin perkembangan akar tanaman diperlukan sirkulasi air dan udara yang baik. Pertumbuhan akar tanaman juga akan maksimal jika tanah berstruktur baik dan gembur. Hal ini dapat dicapai dengan memasukkan bahan organik ke dalam tanah, yang dapat meningkatkan konsistensi gembur tanah pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Namun ini tidak sesuai pendapat Managanta dkk (2023) Semakin tinggi dosis arang sekam padi pada perlakuan semakin banyak jumlah daunnya. Pemberian arang sekam sebanyak 30 ton/ha dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman. Pada tanaman kantong semar penambahan jumlah daun mempengaruhi jumlah kantong karena kantong pada kantong semar adalah sulur (perpanjangan tulang) daun, jika daun semakin banyak maka jumlah kantong juga semakin banyak dan hal ini berlaku sebaliknya jika daun semakin sedikit maka jumlah kantong juga sedikit karena mengikuti jumlah daun.

Cocopeat merupakan media tanam yang banyak mengandung bahan organik di dalamnya. Formulasi media tanam yang menghasilkan rerata panjang akar tertinggi terdapat pada formulasi 75% cocopeat dan 25% arang sekam. Hal ini terjadi karena media tanam yang digunakan dengan perbandingan tersebut mencukupi kebutuhan air, unsur hara serta aerasi yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman kantong semar. Menurut penelitian Shafira dkk (2021) rasio terbaik dari cocopeat ke tanah untuk bahan tanam

karet adalah 80 : 20 dengan 80 untuk cocopeat dan 20 untuk tanah. Cocopeat mengandung unsur-unsur hara yang penting seperti, fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), natrium (N), dan kalsium (Ca) yang dapat digunakan sebagai pengganti top soil pada media tanam tanaman karet. Sedangkan penggunaan arang sekam sebagai media tanam lain dapat meningkatkan porositas dan oksigen (O₂) pada media sehingga membuat media tanam menjadi gembur.

Rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada media tanam P5 (75% cocopeat dan 25% arang sekam) sedangkan rata-rata diameter batang terendah dihasilkan pada media tanam P2 (100% arang sekam). Hal ini dikarenakan pada kombinasi media tanam dengan 75% media cocopeat mengandung unsur kalium yang tinggi, sehingga menyebabkan diameter tanaman menjadi lebih besar daripada diameter tanaman pada perlakuan lainnya. Rata-rata diameter batang terendah terdapat pada P2 (100% arang sekam) yang diduga karena arang sekam sulit untuk mengikat air karena tingkat aerasi yang tinggi. Namun hal ini tidak sesuai dengan penelitian Cunino dan Roberto (2018) yang menyatakan diameter batang tanaman yang diberikan arang sekam padi cenderung lebih besar sedangkan batang tanaman yang tidak diberikan arang sekam padi cenderung lebih kecil. Penambahan arang sekam seharusnya bersifat menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Akan tetapi karena sifatnya yang porous yang menjadi dugaan bahwa tanaman mengalami kekurangan air sehingga pada penambahan arang sekam terbanyak menunjukkan pertumbuhan diameter batang lebih kecil secara nyata.

5. Interaksi Perlakuan Intensitas Naungan dan Berbagai Formulasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Planlet Kantong Semar

Interaksi adalah keadaan dari dua atau lebih faktor memengaruhi atau memiliki efek satu sama lain. Hasil penelitian pada interaksi antara intensitas naungan dengan berbagai macam media tanam memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter persentase hidup tanaman, kemasaman media tanam, jumlah kantong, jumlah akar dan diameter batang. Interaksi antara intensitas naungan dengan berbagai macam media tanam juga berpengaruh nyata terhadap panjang akar terpanjang serta tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Intensitas naungan dan media tanam yang tepat perlu diketahui untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Rata-rata hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasil tertinggi setiap parameter berada pada kombinasi perlakuan yang berbeda-beda dan tersaji pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5 intensitas cahaya dan berbagai formulasi media tanam pada perlakuan N1P1, N3P2, N3P3, N3P5 dan N1P5 menghasilkan rata-rata paling tinggi pada seluruh parameter pengamatan yang ada. Sementara itu, perlakuan N2P2 menghasilkan rata-rata paling rendah pada seluruh parameter pengamatan. Hasil uji *duncan multiple range test* (DMRT) dapat dilihat pada Tabel 5. Interaksi antara intensitas naungan dengan berbagai formulasi media tanam menghasilkan rata-rata persentase hidup paling tinggi sebesar 100% yakni pada N1P1, N1P5, N2P1, N2P3, N3P1, N3P2, N3P3, N3P4 dan N3P5. Sedangkan perlakuan N1P2, N1P4 dan N2P2 menunjukkan rata-rata terendah yaitu 0,00 yang dapat diartikan bahwa tanaman pada perlakuan tersebut tidak mengalami pertumbuhan atau mati. Kegagalan atau kematian pada tanaman saat aklimatisasi dapat disebabkan karena adanya perbedaan lingkungan yang

sangat kontras antara lingkungan *in vitro* dengan lingkungan *ex vitro*. Planlet hasil *in vitro* yang sebelumnya hidup pada kondisi *heterotrof* ketika dipindah pada lingkungan *ex vitro* akan sangat peka dan rentan. Selain itu kondisi lingkungan yang tidak steril pada lingkungan *ex vitro* dapat menyebabkan tanaman mengalami kematian saat aklimatisasi.

Tabel 5. Nilai rerata hasil analisis interaksi naungan dan media tanam

Hasil Pengamatan Interaksi	Parameter Pengamatan					
	Persentase Hidup Tanaman (%)	Kemasaman Media Tanam (pH)	Jumlah Kantong (buah)	Jumlah Akar Tanaman (buah)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Diameter Batang (mm)
N1P1	100,00	6,81	3,75	11,00	5,37	1,87
N1P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N1P3	50,00	3,38	2,02	5,33	2,45	0,90
N1P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N1P5	100,00	6,74	4,19	10,50	7,12	2,35
N2P1	100,00	6,88	4,19	13,67	5,37	1,58
N2P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N2P3	100,00	6,96	4,10	11,67	6,05	1,33
N2P4	33,33	2,30	1,35	2,00	1,87	0,48
N2P5	83,33	5,69	3,85	9,33	4,47	1,17
N3P1	100,00	6,95	3,88	11,83	5,83	1,35
N3P2	100,00	7,04	4,06	11,50	4,22	1,53
N3P3	100,00	6,94	4,21	13,17	6,87	1,48
N3P4	100,00	6,94	3,48	8,17	4,73	1,23
N3P5	100,00	6,92	3,25	14,33	5,90	1,32

Keterangan :

N1P1 : Naungan 50%, Media tanam 100% cocopeat

N1P2 : Naungan 50%, Media tanam 100% arang sekam

N1P3 : Naungan 50%, Media tanam 50% cocopeat dan 50% arang sekam

N1P4 : Naungan 50%, Media tanam 25% cocopeat dan 75% arang sekam

N1P5 : Naungan 50%, Media tanam 75% cocopeat dan 25% arang sekam

N2P1 : Naungan 65%, Media tanam 100% cocopeat

N2P2 : Naungan 65%, Media tanam 100% arang sekam

N2P3 : Naungan 65%, Media tanam 50% cocopeat dan 50% arang sekam

N2P4 : Naungan 65%, Media tanam 25% cocopeat dan 75% arang sekam

N2P5 : Naungan 65%, Media tanam 75% cocopeat dan 25% arang sekam

N3P1 : Naungan 80%, Media tanam 100% cocopeat

N3P2 : Naungan 80%, Media tanam 100% arang sekam

N3P3 : Naungan 80%, Media tanam 50% cocopeat dan 50% arang sekam

N3P4 : Naungan 80%, Media tanam 25% cocopeat dan 75% arang sekam

N3P5 : Naungan 80%, Media tanam 75% cocopeat dan 25% arang sekam

Berdasarkan penelitian hampir seluruh perlakuan pada planlet kantong semar (*Nepenthes mirabilis*) memiliki persentase hidup 100%. Planlet yang memiliki hasil tertinggi ada pada perlakuan N3 (naungan 80%). Hal ini didukung oleh pendapat Sumarni dan Jeri (2021) yang menyatakan bahwa

Nepenthes mirabilis mampu tumbuh dan berkembang pada berbagai tipe habitat karena memiliki kemampuan beradaptasi yang sangat baik.

Interaksi antara intensitas naungan dengan berbagai macam media tanam menghasilkan rata-rata jumlah kantong paling banyak yaitu 4,21 pada N3P3 sedangkan perlakuan N1P2, N1P4 dan N2P2 menunjukkan hasil terendah dengan rata-rata jumlah kantong 0,00. Pemberian naungan dengan tingkat intensitas naungan yang tinggi menghasilkan jumlah kantong yang lebih banyak. Pada penelitian ini hasil tertinggi yang didapat ada pada N3P3 dimana hal ini sesuai dengan penelitian Wulandari dkk (2016) bahwa intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan pembentukan ruas akan lebih pendek dan jumlahnya sedikit dibandingkan dengan intensitas cahaya rendah. Semakin sedikit cahaya yang masuk maka akan semakin bertambah banyak pula jumlah daun. Kantong pada kantong semar adalah perpanjangan tulang daun, jika daun semakin banyak maka jumlah kantong juga semakin banyak.

Jumlah akar tertinggi dihasilkan pada interaksi N3P5, hal ini diduga karena munculnya hormon auksin yang dihasilkan tanaman saat intensitas cahaya rendah. Menurut Wimudi dan Sadiyah (2021) pertumbuhan akar paling tinggi terjadi pada perlakuan intensitas cahaya rendah. Faktor yang menyebabkan pertumbuhan akar perlakuan intensitas cahaya rendah lebih cepat jika dibandingkan perlakuan intensitas cahaya tinggi karena pengaruh hormon auksin. Selain itu, kombinasi media tanam dengan dominan cocopeat 75% dan 25% arang sekam menjadi media yang baik dalam pertumbuhan jumlah akar. Cocopeat memiliki keunggulan dalam penyerapan dan menyimpan air yang dibutuhkan oleh planlet kantong semar dalam proses aklimatisasi. Sedangkan media arang sekam merupakan media yang sukar mengikat air dan miskin zat hara, sehingga media arang sekam kurang berfungsi dalam proses aklimatisasi. Media campuran arang sekam dan cocopeat dapat mendorong pertumbuhan akar, batang dan daun serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan karena kondisi porositas media memberikan peluang akar untuk dapat menyerap air dan nutrisi dengan baik sehingga pertumbuhan perakaran *Nepenthes* dapat optimal.

Perlakuan N1P5 (naungan 50% dengan media 75% cocopeat dan 25% arang sekam) menghasilkan diameter batang terbesar. Hal ini diduga pada N1P5 tanaman cukup mendapatkan arang sekam. Hal ini sesuai dengan penelitian Cunino dan Roberto (2018) dimana diameter batang tanaman yang diberikan arang sekam padi cenderung lebih besar sedangkan batang tanaman yang tidak diberikan arang sekam padi cenderung lebih kecil. Penambahan arang sekam seharusnya bersifat menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah, akan tetapi karena sifatnya yang porous yang menjadi dugaan bahwa tanaman mengalami kekurangan air sehingga pada penambahan arang sekam terbanyak menunjukkan pertumbuhan diameter batang lebih kecil secara nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan media tanam dengan komposisi 100% cocopeat memberikan hasil terbaik pada persentase hidup tanaman (100,00), kemasaman media

tanam (6,88), jumlah kantong (3,93) dan jumlah akar (12,17). Sedangkan pada variabel tinggi tanaman (0,29), panjang akar terpanjang (5,92) dan diameter batang (1,61) mendapatkan hasil terbaik pada komposisi perbandingan 75% cocopeat dan 25% arang sekam.

2. Pemberian naungan dengan intensitas 80% memberikan hasil terbaik pada variabel persentase hidup tanaman (100,00), kemasaman media tanam (6,96), jumlah kantong (3,77), jumlah akar (11,80) dan panjang akar tanaman (5,46).
3. Terjadi interaksi antara media tanam dan intensitas naungan pada semua parameter pengamatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini baik dukungan secara moril maupun materil.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, T., Rafdinal dan Sukal M. 2021. *Density and Spread Pattern of Carnivore Plant (Nepenthes spp.) In The Area of Sebomban Hill Bonti District, Sanggau. Jurnal Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura. Jurnal Biologi Tropis, 21 (3): 956 – 964.*
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (BALITHI). 2019. Mengenal Ekologi Krisan. <http://balithi.litbang.pertanian.go.id/berita-829-mengenal-ekologi-krisan.html>.
- Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA). 2021. Mengenal Pupuk Kalium dan Fungsinya Bagi Tanaman. <http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-aktual/1570-mengenal-pupuk-kalium-dan-fungsinya-bagi-tanaman>.
- Cunino, I.I dan Roberto I.C.O.T. 2018. Pengaruh Takaran Arang Sekam Padi dan Bokashi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. Savana Cendana, 3(2): 24-28.*
- Derantika, C dan Ellis N. 2018. Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen terhadap Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb). *Plantropica Journal Of Agricultural Science, 3(2): 78-84.*
- Handayani T, Isnaini Y dan Yuzammi. 2013. *Kantong Semar Mirabilis (Nepenthes mirabilis Druce.) dan Teknik Budidaya. Seri Pendayagunaan Tumbuhan Berpotensi No. 1.* Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Managanta, A.A., Tommy D.S, Euis F.P, Beatrix D, Thelma D.J, Selvie T, Mex F.L.S, Paula C.H, Agnes E.L, Pemmy T dan Meity R.R. 2023. *Application of Rice Husk Charcoal and Water Hyacinth Bokashi in Imperata Soil on*

the Growth and Yield of Sweet Corn. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding, 10(2).

- Murni, S. 2020. Jenis dan Karakteristik Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Kawasan Burni Ramung sebagai Referensi pada Materi Plantae di SMAN 1 Kecamatan Putri Betung Kabupaten Gayo Lues. *Skripsi*. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Musdi, Hendra K dan Ahmad P. 2021. Pemanfaatan Limbah Padi menjadi Arang Sekam oleh Petani Lahan Gambut. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, Vol 5(2): 277-281.
- Normahani. 2022. *Mengenal Pupuk Fosfat dan Fungsinya bagi Tanaman*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA), Kementerian Pertanian. <http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-aktual/1573-mengenal-pupuk-fosfat-dan-fungsinya-bagi-tanaman>.
- Shafira, W., Aji A dan Ochih S. 2021. Penggunaan *Cocopeat* sebagai Pengganti Topsoil dalam Upaya Perbaikan Kualitas Lingkungan di Lahan Pasca Tambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol 19(2):432-443.
- Sukarta, Daden., Arifah Rahayu dan Nur Rochman. 2016. Pertumbuhan Kantong Semar {*Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce} pada Berbagai Komposisi Media Tanam dan Tingkat Naungan. *Jurnal Agronida*, Vol 2(2).
- Sukmadijaya, Dendih., Dinarti D dan Isnaini Y. 2013. Pertumbuhan Planlet Kantong Semar (*Nepenthes rafflesiana* Jack.) pada Beberapa Media Tanam selama Tahap Aklimatisasi. *J. Hort. Indonesia*, 4(3): 124-130.
- Sumarni, S. dan O. Jeri. 2021. Studi Jenis Kantong Semar (*Nepenthes* spp) pada Kawasan Berhutan Desa Nusa Kenyikap Kabupaten Melawi. *Piper*. 17(2): 137-143.
- Wimudi, M dan Sadiyatul F. 2021. Pengaruh Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, Vol 01: 587-592.
- Wulandari, H.R., Sri Pujiyanto dan Siti N.J. 2020. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon terhadap Produksi Antibakteri Isolat Endofit A1 Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureu*. *NICHE Journal of Tropical Biology*, 3(2): 80-88.
- Wulandari, I., Sri Haryanti dan Munifattul I. 2016. Pengaruh Naungan menggunakan Paranet terhadap Pertumbuhan serta Kandungan Klorofil dan B Karoten pada Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Biologi*, Volume 5(3): 71-79.

Yustiningsih, M. 2019. Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Bioedu*, Vol. 4(2): 43-48.