

# Pengaruh Dosis Mikoriza Arbuskular Pada Media AMB-P0K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Somporis)

M.W.S. Sasmita<sup>1</sup>, S. Nurhatika<sup>1</sup>, dan A. Muhibuddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

<sup>2</sup>Departemen Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

*e-mail*: nurhatika@bio.its.ac.id

**Abstrak**—Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan komoditas perkebunan yang strategis, yakni merupakan sumber pendapatan negara. Banyak menggunakan pupuk anorganik sebagai media pertumbuhan yang dapat mempengaruhi mutu tanaman tembakau. Untuk mengatasi pertumbuhan dan mutu tanaman tembakau yaitu dengan pupuk organik AMB – P0K dan pemberian inokulasi mikoriza. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dosis mikoriza arbuskular pada media AMB – P0K terhadap pertumbuhan tanaman dan pengaruh dosis mikoriza arbuskular pada media AMB – 0K terhadap Vitamin C tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penanaman bibit tembakau, pengukuran tinggi, jumlah daun, luas daun, berat kering tanaman, infeksi mikoriza, dan pengaruh vitamin C. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pemberian dosis mikoriza pada media AMB –P0K Tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Nicotiana tabacum* var Somporis. Dimana hasil tertinggi pertumbuhan tinggi tanaman ( M4 = 29 cm), jumlah daun (M4 = 6 helai), luas daun (M5 = 7 cm), berat kering ( M4 = 0.31 gram) dan infeksi mikoriza ( M4 dan M5 = 50%). Uji kandungan vitamin C *Nicotiana tabacum* var Somporis, dengan pemberian dosis mikoriza pada media AMB-P0K tidak menunjukkan adanya kandungan vitamin C.

**Kata Kunci**—AMB-P0K, Mikoriza Arbuskular, Pasir pantai, Tembakau.

## I. PENDAHULUAN

TANAMAN tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan komoditas perkebunan yang mempunyai peranan strategis dalam perekonomian nasional, yakni merupakan sumber pendapatan negara melalui devisa negara, cukai, pajak, serta sumber pendapatan petani, dan dapat menciptakan lapangan kerja. Ditinjau dari aspek komersial, komoditas tersebut merupakan bahan baku industri dalam negeri sehingga keberadaannya perlu dipertahankan dan lebih ditingkatkan [1]. Kebutuhan akan tanaman tembakau menurut kementerian Perindustrian (Kemenperin) dari tahun ke tahun terus meningkat. Pertumbuhan produksi rokok naik pada kisaran 5 % hingga 7,4 % pertahun. Namun hal tersebut tidak diimbangi dengan produksi tembakau. Saat ini, luas lahan tembakau hanya 192,525 hektar (ha) dengan produksi sebesar 163.187 ton per tahun. Hal tersebut mengalami penurunan, padahal beberapa tahun lalu, kebun tembakau di Indonesia seluas 260.000 ha [2].

Adanya orientasi pembangunan di Indonesia saat ini cenderung mempersempit lahan pertanian produktif sehingga menghambat peningkatan hasil pertanian. Di Indonesia lahan marginal yang banyak ditemui adalah lahan pasir pantai [3]. Pasir pantai merupakan jenis tanah dengan

produktivitas tanah rendah sebagai akibat dari struktur tanah lepas, kemampuan memegang air rendah, infiltrasi dan evaporasi yang tinggi, kesuburan rendah, bahan organik sangat rendah, temperatur yang tinggi dan bergaram [4]. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan teknik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki karakteristik tanah, serta tetap menjaga keseimbangan lingkungan.

Para petani tembakau banyak menggunakan pupuk anorganik sebagai media pertumbuhan yang dapat mempengaruhi mutu tanaman dan berdampak buruk pada lingkungan tanah. Solusi untuk mengatasi pertumbuhan dan mutu tanaman tembakau yaitu dengan pupuk hayati AMB – 0K, yang berasal dari limbah buah tomat, rimpang kunyit dan rumput gajah [5]. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tembakau terdapat dua alternatif yaitu pemberian pupuk organik dan terdapat pemberian dosis mikoriza. Fungi mikoriza arbuskular memiliki potensi yang cukup besar dalam meningkatkan siklus nutrisi tanaman dan proses perbaikan agregat tanah [6],

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dosis mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman (*Nicotiana tabacum*) pada media AMB-P0K.

## II. METODOLOGI

### A. Waktu dan tempat penelitian

Peneliti dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Juni 2019 di Laboratorium Biosains dan Teknologi Tumbuhan Departemen Biologi Fakultas Ilmu Alam dan Green House Biosains dan Teknologi Tumbuhan Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

### B. Persiapan Media Pembibitan *Nicotiana tabacum*

Benih tanaman tembakau disemai dalam nampan berlubang dengan komposisi media tanam tanah, pupuk kompos dan *cocopeat* dengan perbandingan 2: 1: 1. Benih direndam terlebih dahulu selama sehari semalam menggunakan aquades. Setelah itu, benih disebar secara merata pada permukaan media tanam dari bagian ujung atas nampan hingga bagian ujung bawah nampan dengan terlebih dahulu benih dicampur secara merata dengan butiran pasir halus. Bagian bawah media diberi wadah yang berisi sedikit genangan air yang berguna untuk menjaga kelembapan media tanam.

### C. Perawatan Bibit Semai *Nicotiana tabacum*

Bibit semai disiram dua kali sehari pada pagi dan sore hari dengan sprayer. Wadah bagian bawah media harus selalu diisi dengan sedikit genangan air agar tingkat kelembapan tanah terjaga. Setelah tumbuh dua daun dan

ukurannya menutupi media, daun sedikit dipangkas (kliping).

#### D. Pengomposan Pupuk AMB-OK.

Cara pembuatan pupuk AMB – OK yaitu: menyiapkan bahan utama berupa limbah buah tomat, rimpang kunyit dan daun rumput gajah, dengan berbanding 2: 1: 1. Selanjutnya bahan dihancurkan menggunakan blender dan menyiapkan cairan EM4 dengan komposisi 4 ml EM4 dan 4 liter air, ditunggu kurang lebih 2 jam. Campurkan EM4 dan bahan-bahan kompos. Selanjutnya tutup campuran bahan lalu biarkan selama 5 hari. Kelembaban dan suhu serta sirkulasi udara pada proses pengomposan harus dijaga dengan menyemprotkan sedikit air setidaknya seminggu sekali dan mengaduk kompos. Pengadukan secara merata bertujuan untuk meratakan proses pengomposan.

#### E. Pengukuran Tinggi Tanaman.

Tinggi tanaman diukur setelah perlakuan. Pengukuran tinggi tanaman dari pangkal batang hingga daun terpanjang [7]. Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan benang dan penggaris dari batas terbawah pertumbuhan sampai batas teratas pertumbuhan [8]. Tinggi tanaman diukur sebelum dan sesudah perlakuan.

#### F. Perhitungan Jumlah Daun *Nicotiana tabacum*

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada semua daun yang telah berkembang (membuka) sempurna (tidak termasuk kuncup daun).

#### G. Pengukuran Luas Daun

Luas daun merupakan parameter yang sangat penting dalam analisis pertumbuhan tanaman. Prinsip luas daun pada dasarnya ditaksir melalui perbandingan bobot (gravimetri). Metode gravimetri dilakukan dengan menggunakan pola-pola daun (replika daun) yang digambar pada suatu kertas polos. Replika daun tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Lalu membuat potongan kertas 10 cm x 10 cm, dan ditimbang. Pengukuran luas daun dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Luas Daun} = \frac{\text{Bobot Replika Daun}}{\text{Bobot kertas } 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}} \times 100 \text{ cm}^2$$

#### H. Pengukuran Berat Kering

Pengukuran berat kering dari akar dan batang. Diakhir pengamatan tanaman dibongkar dan dicuci bersih menggunakan aquades, bagian akar dipisahkan dari batang. Akar dan batang yang sudah di cuci di letakkan diatas kertas saring untuk menyerap air cucian. Akar dan batang ditimbang berat basah nya. Akar dan batang dikeringkan menggunakan aluminium foil dan di oven dengan suhu 75 – 80° C sampai sampel mencapai berat konstan [7].

#### I. Perhitungan Infeksi Mikoriza.

Infeksi akar oleh mikoriza dapat dilihat melalui proses pewarnaan akar. Pewarnaan dilakukan dengan tahap, akar dari setiap sampel dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian akar direndam kedalam larutan KOH 10% selama 24 jam, sampai akar berwarna putih atau kuning bening, selanjutnya dibilas dengan air bersih, fungsi larutan KOH 10% untuk mengeluarkan cairan sitoplasma dalam akar sehingga agar pucat dan sebagai pengawet [9]. Tahap kedua akar direndal dengan larutan HCL 10% selama 30 menit, kemudian akar dicuci hingga bersih, Fungsi larutan HCL untuk mempermudah masuknya *trypan blue* pada saat

pewarnaan [9]. Pewarnaan akar dilakukan dengan *Trypan blue* dan *Lactoglisierol*. Akar yang sudah jernih atau berwarna bening diwarnai dengan 0,005 *trypan blue* yang dilarutkan dalam *Lactoglisierol* dan kemudian dibilas dengan air mengalir, tahap terakhir ditambahkan Gliserol [10]. Perhitungan akar yang terinfeksi mikoriza, dapat dilakukan pengamatan akar dengan memotong akar sepanjang 1 cm sebanyak 10 potong. Setiap 10 potong akar ditutup dengan cover glass dan diulangi sebanyak 3 kali [11]. Menurut [10] persentase akar yang terinfeksi mikoriza dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ infeksi akar} = \frac{\text{Jumlah akar yang terinfeksi}}{\text{Jumlah seluruh akar yang diamati}} \times 100\%$$

Tingkat infeksi pada akar diklasifikasikan menurut *The Institute of Mycorrhizal Research and Development, USDA Forest Service, Athens, Georgia* [10] sebagai berikut:

- Kelas 1 bila infeksi akar 0% - 5% (sangat rendah)
- Kelas 2 bila infeksi akar 6% - 25% (rendah)
- Kelas 3 bila infeksi akar 26% - 50% (sedang)
- Kelas 4 bila infeksi akar 51% - 75% (tinggi)
- Kelas 5 bila infeksi akar 76% - 100% (sangat tinggi)

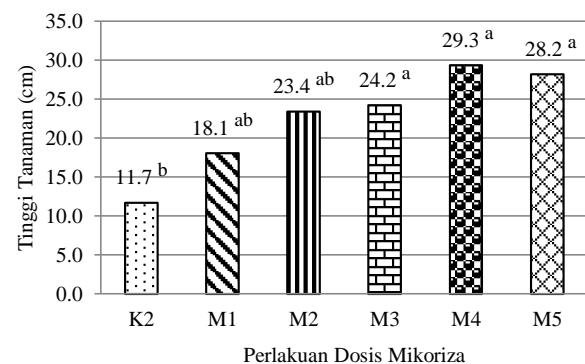
#### J. Analisis Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor yaitu dosis mikoriza. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan pemberian dosis mikoriza yang berbeda-beda pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) yaitu 5g, 10g, 15g, 20g, 25g, kontrol (+) media pasir pantai dan pupuk kimia dan kontrol (-) media pasir pantai, AMB – OK dan mikoriza. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, biomassa, dan infeksi mikoriza.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tinggi Tanaman.

Pengukuran tinggi tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis dilakukan dari pangkal batang hingga daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada awal perlakuan hingga akhir perlakuan pada minggu ke-10 (120 hari setelah tanam).



Gambar 1. Tinggi Tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis.

Keterangan: K2: Media pasir pantai, M1: AMB-P0K + dosis mikoriza 5 gram, M2: AMB-P0K + dosis mikoriza 10 gram, M3: AMB-P0K + dosis mikoriza 15 gram, M4: AMB-P0K + dosis mikoriza 20 gram, dan M5: AMB-P0K + dosis mikoriza 25 gram.

Berdasarkan Gambar 1. Tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis dengan pemberian dosis mikoriza sebanyak 20 gram memiliki nilai tertinggi diantara semua perlakuan,

namun tidak berbedanya dengan pemberian dosis mikoriza M5. M3.M2 dan M1. Tanaman *Nicotiana tabacum* Var. Somporis kontrol yang ditanam pada media pasir pantai mendapat pertumbuhan tinggi paling rendah.

Menurut [12] bahwa pemberian dosis mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, baik unsur hara makro maupun mikro. Infeksi mikoriza arbuskular yang di berikan pada tanaman tembakau dengan dosis yang berbeda - beda dapat memperluas bidang serapan akar, adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melebihi jangkauan bulu akar [13]. Tinggi tanaman dipengaruhi terutama oleh unsur N atau P. nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Unsur N juga berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman [14]. Unsur hara P diperlukan untuk memastikan produksi, tanaman dapat tumbuh optimal berkualitas dan sebagai penyimpan dan penggunaan energi untuk tanaman. Unsur P memberika hubungan positif dengan pertumbuhan tanaman yang dapat meningkatkan tinggi tanaman dan diameter akar serta diameter batang basal [15]. Unsur P berperan dalam proses pembelahan sel untuk membentuk organ tanaman. Adanya pembelahan dan pematangan sel.

Penggunaan AMB-P0K yang digunakan sebagai media tanaman dapat membantu akar dalam menyerap unsur hara. Rendahnya unsur hara pada media pasir pantai, dapat dibantu dengan adanya pupuk hayati AMB, dimana pupuk hayati mampu membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara yang akan di serap oleh akar sebagai pertumbuhan tinggi tanaman [16]. Bahan-bahan organik yang ada pada media AMB mampu memperbaiki sifat-sifat tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya tahan air dan kapasitas tukar kation tanah [16].

Pada tanaman tembakau yang terinfeksi mikoriza arbuskular, unsur P dapat diserap secara langsung di sekitar daerah perakaran melewati epidermis akar, rambut akar dan melalui bantuan hifa eksternal mikoriza arbuskular di tanah [17]. Mikoriza arbuskular dapat membantu penyerapan unsur N yang akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis. Dalam unsur N, terdapat  $\text{NO}_3^-$  yang dominan tersedia dalam tanah [18].

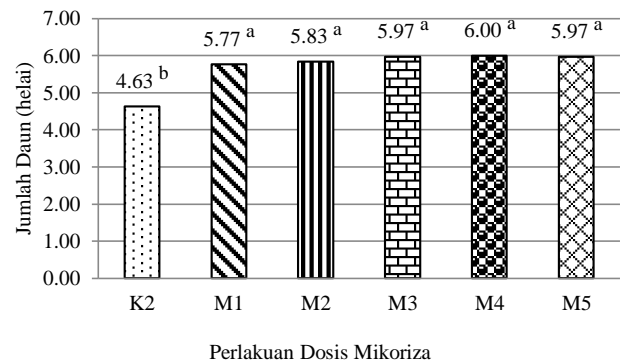
Perlakuan media pasir pantai memiliki pertumbuhan tinggi terendah dibandingkan dengan perlakuan pemberian dosis mikoriza pada media AMB-P0K. Hal ini disebabkan kandungan pada pasir pantai seperti C-organik dan N-total dalam uji pasir pantai memiliki nilai yang rendah. Rendahnya kandungan C-organik dan N total mencerminkan rendahnya tingkat dekomposisi bahan-bahan organik dan keterbatasan tersedianya hara dari hasil dekomposisi untuk mendukung pertumbuhan tanaman [19].

### B. Jumlah Daun Tanaman

Perhitungan Jumlah daun *Nicotiana tabacum* var. Somporis dilakukan pada semua daun yang telah berkembang sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada awal perlakuan hingga pada minggu ke-10 (120 hari setelah tanam).

Berdasarkan Gambar 2. jumlah daun tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis dengan pemberian dosis mikoriza sebanyak 20 gram memiliki nilai tertinggi diantara semua perlakuan, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian

dosis mikoriza M5. M3.M2 dan M1. Tanaman *Nicotiana tabacum* Var. Somporis kontrol yang ditanam pada media pasir pantai mendapat jumlah daun paling rendah.



Gambar 2 Jumlah daun *Nicotiana tabacum* var. Somporis.

Keterangan: K2: Media pasir pantai, M1: AMB-P0K + dosis mikoriza 5 gram, M2: AMB-P0K + dosis mikoriza 10 gram, M3: A MB-P0K + dosis mikoriza 15 gram, M4: AMB-P0K + dosis mikoriza 20 gram, dan M5: AMB-P0K + dosis mikoriza 25 gram.

Pertambahan jumlah daun berhubungan dengan parameter tinggi tanaman. Menurut [14] jumlah daun berhubungan dengan tinggi tanaman, karena semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang terbentuk. Pemberian dosis mikoriza sebanyak 20 gram merupakan hasil jumlah daun tertinggi, hal tersebut karena adanya aplikasi mikoriza arbuskular yang berpengaruh positif terhadap pertambahan jumlah daun tanaman. Perkembangan dan kepadatan spora secara positif berkorelasi dengan peningkatan kolonisasi akar, sehingga penyerapan unsur hara akan lebih baik dan akan mendukung pertumbuhan jumlah daun [20].

Jumlah daun erat hubungannya dengan dengan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara yang tersedia dalam melakukan proses guna mendapatkan nutrisi dan sumber makanan. Jumlah daun pada tanaman dapat dipengaruhi oleh unsur hara N, P, K dan unsur yang ada di dalam media. Bertambahnya jumlah daun pada tanaman tembakau dapat diakibatkan adanya unsur N, dimana unsur N dapat membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna. Pertumbuhan jumlah daun, dapat disebabkan juga karena adanya ketersediaan unsur hara nitrogen pada media, unsur P juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun. Unsur P merupakan bagian penting dalam metabolisme sebagai pembentukan gula fosfat yang dibutuhkan tanaman pada saat fotosintesis. Unsur P dalam penyerapan unsur hara dapat mempengaruhi terbentuknya bulu2 akar sehingga memperluas bidang serapan hara oleh akar [21]. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Unsur hara N dan P berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun [14].

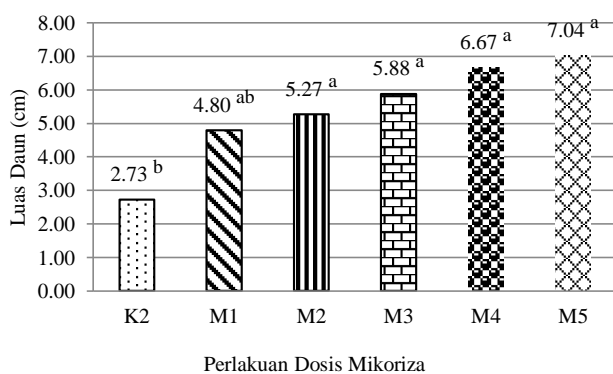
Dengan adanya penambahan media AMB-0K yang merupakan pupuk hayati, memiliki kemampuan meningkatkan pengambilan hara oleh tanaman dari dalam tanah [22]. Pemberian media AMB kombinasi yang baik dalam perlindungan tanaman, dimana pupuk hayati dapat melindungi akar dari serangan pathogen dan merombak

bahan organik, sehingga dapat mendorong pertumbuhan tanaman [23].

Rendahnya jumlah daun pada perlakuan dengan media pasir pantai yaitu 5 helai, sehingga berbeda nyata dengan perlakuan dosis mikoriza pada media AMB-P0K. Media pasir pantai memiliki unsur P dan K yang lebih tinggi dibandingkan unsur hara N yaitu sebesar 0,01%, hal tersebut dapat diduga pasir pantai mengandung unsur fosfor (P) dan Kalium (K) yang sudah tersedia meskipun rendah yang dapat membantu pertumbuhan jumlah daun [24], sehingga pertumbuhan tanaman tembakau tidak optimal. Pasir pantai merupakan jenis tanah dengan produktivitas tanah yang rendah sebagai akibat dari struktur tanah lepas, kemampuan memegang air rendah, infiltrasi dan evaporasi yang tinggi, kesuburan rendah dan bahan organik yang rendah, sedangkan pertumbuhan jumlah daun memerlukan air sebagai proses fotosintesis.

### C. Luas Daun Tanaman

Hasil pengamatan luas daun *Nicotiana tabacum* var. Somporis disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Luas daun *Nicotiana tabacum* var. Somporis.

Keterangan: K2: Media pasir pantai, M1: AMB-P0K + dosis mikoriza 5 gram, M2: AMB-P0K + dosis mikoriza 10 gram, M3: AMB-P0K + dosis mikoriza 15 gram, M4: AMB-P0K + dosis mikoriza 20 gram, dan M5: AMB-P0K + dosis mikoriza 25 gram.

Berdasarkan Gambar 3. jumlah daun tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis dengan pemberian dosis mikoriza sebanyak 20 gram memiliki nilai tertinggi diantara semua perlakuan, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis mikoriza M4. M3, M2 dan M1. Tanaman *Nicotiana tabacum* Var. Somporis kontrol yang ditanam pada media pasir pantai mendapat jumlah daun paling rendah.

Menurut [12], secara efektif mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, baik unsur hara makro ataupun mikro. Akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman sehingga kebutuhan untuk menunjang pertumbuhan luas daun dapat terpenuhi dengan lebih baik. Pertumbuhan luas daun juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, Faktor lingkungan terutama cahaya, yang diduga menjadi penyebab, intensitas cahaya pada penelitian ini relatif sama, sehingga pertumbuhan tanaman berpengaruh. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu, dimana kedua faktor tersebut berperan penting dalam produksi dan transportasi bahan makanan [25].

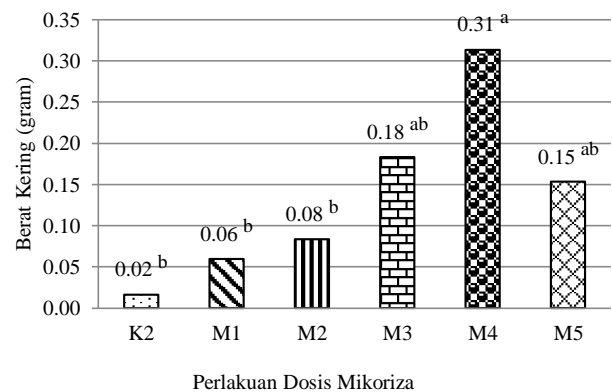
Luas daun per helai tanaman tembakau ditentukan oleh lama waktu dari muncul daun sampai daun berhenti meluas

dan karbohidrat untuk pertumbuhan daun [26]. Kemampuan mikoriza dalam penyerapan unsur hara melalui akar akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan luas daun. Unsur hara yang diserap oleh mikoriza untuk pertumbuhan luas daun merupakan unsur hara N, bagi tanaman fungsi nitrogen untuk meningkatkan pertumbuhan daun, menyehatkan pertumbuhan daun, daun bertambah lebar dan menambah warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanah, meningkatkan kualitas tanah penghasil daun-daun, komponen utama berbagai senyawa didalam tanaman yaitu asam amino, klorofil dan alkaloid [27]. Menurut [28] peranan N sebagai unsur utama pembantu klorofil dan hasil fotosintesis daun lebih banyak di pusatkan ke ukuran daun dibanding tinggi tanaman dan diameter batang.

Pertumbuhan luas daun tanaman tembakau pada perlakuan media pasir pantai berbeda nyata dengan pemberian dosis mikoriza. Unsur hara pada tanaman merupakan salah satu unsur yang dibutuhkan tanaman. Adanya unsur hara pada pasir pantai yang rendah dapat menyebabkan aerasi tanah buruk, menyebabkan fungsi akar tanaman terganggu dalam menyerap unsur hara [29]. Kebutuhan air dapat menyebabkan pembukaan stomata sehingga klorofil disintesis pada daun [30].

### D. Berat Kering Tanaman

Pengukuran berat kering *Nicotiana tabacum* var. Somporis dilakukan akhir perlakuan pada minggu ke-10 setelah tanam.



Gambar 4. Berat Kering *Nicotiana tabacum* var. Somporis.

Keterangan: K2: Media pasir pantai, M1: AMB-P0K + dosis mikoriza 5 gram, M2: AMB-P0K + dosis mikoriza 10 gram, M3: AMB-P0K + dosis mikoriza 15 gram, M4: AMB-P0K + dosis mikoriza 20 gram, dan M5: AMB-P0K + dosis mikoriza 25 gram.

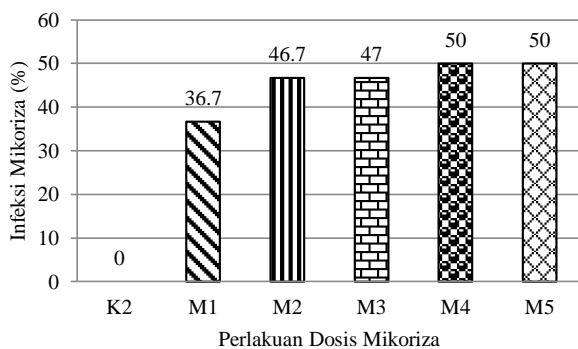
Berdasarkan Gambar 4. Berat kering tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis dengan pemberian dosis mikoriza sebanyak 20 gram memiliki nilai tertinggi diantara semua perlakuan, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis mikoriza M5 dan M3. Tanaman *Nicotiana tabacum* var. Somporis kontrol yang ditanam pada media pasir pantai mendapat berat kering paling rendah.

Berat kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih dari asimilasi CO<sub>2</sub> sepanjang musim pertumbuhan yang mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan CO<sub>2</sub> [31]. Berat kering tanaman mencerminkan pertumbuhan tanaman dan banyaknya unsur hara yang terserap persatuan bobot biomassa yang dihasilkan. Pertumbuhan tanaman semakin baik dan unsur hara yang

diserap semakin banyak [32]. Hasil pengamatan berat kering tertinggi merupakan perlakuan dosis mikoriza sebanyak 20 gram, Menurut [33] adanya pemberian dosis mikoriza mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara P pada tanah, dimana unsur P dikenal efektif dalam meningkatkan penyerapan nutrisi dan biomassa. Unsur hara N juga mampu diserap oleh mikoriza, unsur N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga meningkat [34] laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman, dimana semakin tinggi laju foto sintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman [35].

#### E. Persentase Infeksi Mikoriza

Pengamatan infeksi mikoriza dilakukan dengan pewarnaan menggunakan *trypan blue* kemudian diamati menggunakan mikroskop. Perhitungan persentase infeksi mikoriza *Nicotiana tabacum* var. Somporis dilakukan diakhir perlakuan (minggu ke-10).



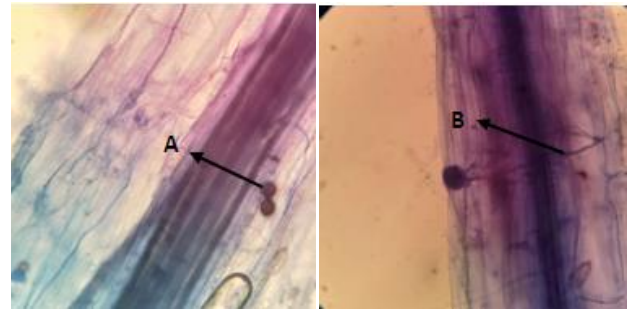
Gambar 5. Berat Kering *Nicotiana tabacum* var. Somporis.

Keterangan: K2: Media pasir pantai, M1: AMB-POK + dosis mikoriza 5 gram, M2: AMB-POK + dosis mikoriza 10 gram, M3: AMB-POK + dosis mikoriza 15 gram, M4: AMB-POK + dosis mikoriza 20 gram, dan M5: AMB-POK + dosis mikoriza 25 gram.

Persentase pemberian dosis mikoriza tertinggi yaitu pada perlakuan dosis sebanyak 20 gram dan 25 gram yaitu 50%, pemberian dosis mikoriza yang semakin tinggi menyebabkan perumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih cepat dan lebih besar.. Hasil persentasi infeksi mikoriza berasosiasi dengan cendawan mikoriza arbuskular [36] menyatakan mikoriza arbuskular dapat berasosiasi dengan membentuk fungi dalam menginfeksi akar tanama mikoriza arbuskular akan berasosiasi dan membentuk struktur yang khas dari kolonisasi mikoriza arbuskular. Struktur yang dibentuk oleh spora mikoriza arbuskular yang berfungsi dalam proses asosiasi yaitu, hifa, vesikula dan arbuskular.

Hifa terbentuk dari perkecambahan spora sedangkan vesikula merupakan struktur berdinding tipis yang berbentuk dari pembengkakan ujung hifa [37]. Berikut merupakan gambar hasil pengamatan akar tanaman *Nicotiana tabacum* Var. Somporis.

Pada Gambar 6 didapatkan hasil pengamatan infeksi mikoriza. Berdasarkan pengamatan terdapat spora, hifa, arbuskular dan vesikula. Struktur yang dibentuk oleh mikoriza arbuskular berfungsi dalam menjalankan peran penting dalam proses asosiasi. Mikoriza memiliki prinsip kerja yaitu menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza akan mampu meningkatkan



Gambar 6 Mikoriza pada akar *Nicotiana tabacum* var. Somporis  
Ket: a) Spora (Perbesaran 40x) (b) Hifa (Perbesaran 100x).

kapasitas dalam penyerapan unsur hara [38]. Mikoriza dalam penyerapan unsur hara dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui simbiosis mutualisme antara mikoriza (pada akar tanaman) dengan tanaman itu sendiri. Setiap jenis mikoriza arbuskular mempunyai pola kolonisasi yang berbeda sehingga akan menyebabkan terjadinya perbedaan dalam prosentase kolonisasinya, hal tersebut dikarenakan adanya tingginya unsur hara [10]. Kemampuan mikoriza untuk menginfeksi akar dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya yaitu Suhu, pH tanah dan kelembaban tanah [39].

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pemberian dosis mikoriza pada media AMB –POK Tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tanaman *Nicotiana tabacum* var Somporis. Dimana hasil tertinggi pertumbuhan tinggi tanaman ( M4 = 29 cm), jumlah daun (M4 = 6 helai), luas daun (M5 = 7 cm), berat kering ( M4 = 0.31 gram) dan infeksi mikoriza ( M4 dan M5 = 50%). Pemberian dosis mikoriza dengan dosis 20 gram mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman *Nicotiana tabacum* var Somporis dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Irawan, I. Irsal, and H. Haryati, "Respons Pertumbuhan Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen dan Zeolit," *J. Online Agroekoteknologi*, vol. 3, no. 3, Jun. 2015.
- [2] Kementan, "Artikel Produksi Tembakau Siap Bangkit," *kementan.go.id*, 2016. [Online]. Available: [kementan.go.id/artikel/13782/](http://kementan.go.id/artikel/13782/).
- [3] Muh, S. Trisnowati, and R. Rogomulyo., "Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Periode Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tumpangsari Lidah Buaya (*Aloe chinensis* B.) – Wijen (*Sesamum indicum* L.) di Lahan Pasir Pantai," *Vegetalika*, vol. 4, no. 1, pp. 46–55, 2015.
- [4] A. Al-Omran, A. Falatah, A. Sheta, and A. Al-Harbi, "Clay Deposits for Water Management of Sandy Soils," *Arid. Res. Manag.*, vol. 1, pp. 171–183, 2004.
- [5] W. Hartatik, W. Hartatik, H. Husnain, and L. R. Widowati, "Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman," *J. Sumberd. Lahan*, vol. 9, no. 2, Dec. 2015.
- [6] Nurmasiyah, Syafruddin, and Muhammad Sayuthi, "Pengaruh Jenis Tanah dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular pada Tanaman Kedelai Terhadap Sifat Kimia Tanah," *J. Agrista*, vol. 17, no. 3, 2013.
- [7] A. R. B. Darmawan, "Pengaruh kadar krom limbah lumpur industri penyamakan kulit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi," *Maj. Kulit, Karet, dan Plast.*, vol. 26, no. 1, p. 33, Dec. 2010.
- [8] S. Sitompul, *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM Press, 1996.
- [9] B. Nusantara, B. Yudhy, and M. Irdika, *Bekerja dengan Fungi Mikoriza Arbuskular*. Bogor: SEAMEO BIOTROP, 2012.

- [10] H. Padri, Burhanuddin, and H. Ratna, "Keberadaan Fungi Mikoriza Arbuskula pada Jabon Putih dilahan Gambut," *J. Hutan Lestari*, vol. 3, no. 3, 2015.
- [11] Hadianur, Syafruddin, and K. Elly, "Pengaruh Jenis Fungi Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)," *J. Agrista*, vol. 20, no. 3, 2016.
- [12] H. Leovina, M. Dody, and K. Jaka, "Pengaruh Pemberian Jamur Mikoriza Arbuskular, Jenis Pupuk Fosfat dan Takaran Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Media Pasir Pantai," *Vegetalika*, vol. 3, no. 1, p. 1115, 2014.
- [13] A. Sinaga, A. A. Josi, and M. Marga, "Pengaruh Media Tanam dari Beberapa Formulasi Biochar Pada Tanah Pasiran Terhadap Kualitas Bibit Tembakau (*Nicotiana tabacum* ) Besuki NA-OOGST," *Agritrop*, vol. 15, no. 2, 2017.
- [14] D. Haryadi, Y. Husna, and Y. . Sri, "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kahlan (*Brassica albaglobra* L.)," *Jom Faperta*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [15] M. Razaq, Z. Peng, S. Hai-long, and Salahuddin, "Influence Of Nitrogen and Phosphorous On The Growth and Root Morphology of Acer Mono," *PLoS One*, vol. 12, no. 2, 2017.
- [16] Siswanto, *Pengembangan Tembakau Unggulan Di Sumenep*. Surabaya: UPN "Veteran," 2004.
- [17] S. E. Smith, F. Andrew, and J. Iver, "Mycorrhizal Fungi Can Dominate Phosphate Supply to Plants Irrespective of Growth Responses," *Plant Physiol.*, vol. 133, pp. 16–20, 2003.
- [18] M. Tufaila and A. Symasu, "Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di kecamatan oheo kabupaten konawe utara," *Agriplus*, vol. 24, no. 2, 2014.
- [19] R. Nurhayati, S. Aris, and Taryono, "Produksi Wijen (*Sesamum indicum* L.) Melalui Ameliorasi Bahan Organik, Unsur Mg dan S Pada Tanah Pasir," *J. Inov. Pertan.*, vol. 11, no. 1, 2013.
- [20] Rusdi, S. Suharsono, and D. Mustikarini, "Pengaruh Pemberian Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Nenas Bogor (Lokal Bangka) Di PMK Bangka," *Enviargo, J. Pertan. dan Lingkung.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–43, 2011.
- [21] A. Ansyar, S. Fetri, and Murniati, "Pengaruh Pupuk Kascing dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium esculonicum* L.)," *JOM Faperta*, vol. 4, no. 1, 2017.
- [22] A. Wahyuningratri, A. Nurul, and H. Suwasono, "Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 5, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [23] F. Aulia, S. Hilda, and N. F. Edwin, . "Pengaruh Pertumbuhan Pupuk Hayati dan Mikoriza Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*), Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Tomat," *ZIRAA'AH*, vol. 41, no. 2, 2016.
- [24] Darlita, J. Benny, and S. Rija, "Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selang," *J. Agrik.*, vol. 28, no. 1, 2017.
- [25] Erlita and H. Farida, "Pemberian Mikoriza dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*)," *Agrium*, vol. 20, no. 3, 2017.
- [26] Djumali, "Karakter Agronomi yang Berpengaruh Terhadap Hasil dan Mutu Rajangan Kering Tembakau Temanggung," *Bul. Tanam. Tembakau, Serat, dan Miny. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–29, 2011.
- [27] Irawan, Irsal, and Haryati, "Respons Pertumbuhan Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pemberia Pupuk Nitrogen dan Zeolit," *J. Online Agroteknologi*, vol. 3, no. 3, 2015.
- [28] A. Munir, T. Mustika, and L. Mifatul, "Respon Tanaman Tembakau Rajangan Madura (*Nicotiana tabacum* L.) Varietas Prancak-N2 Terhadap Pemberian Dosis Pupuk NPK," *Rekayasa*, vol. 3, no. 1, 2010.
- [29] M. Sholeh, R. Fakhtur, and Djajadi, "Pengaruh PEMupukan N dan K Terhadap Produksi dan MUtu Dua Varietas Baru Tembakau Madura," *Bul. Tanam. Tembakau, Serat dan Miny. Ind.*, vol. 8, no. 1, pp. 10–20, 2016.
- [30] K. Waskito, N. Aini, and K. Koesriharti, "Pengaruh komposisi media tanam dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L.)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 5, no. 10, 2018.
- [31] R. R. dan S. T. Bagus Hari Buntoro, "Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.)," *Vegetalika*, vol. 3, no. 4, pp. 29–39, Jan. 2015.
- [32] Musfal, "Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskular Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung," *J. Litbang Pertan.*, vol. 29, no. 4, 2010.
- [33] A. Turk, A. Assaf, M. Hameed, and Al-Tawaha, "Significance of Mycorrhizae," *World J. Agric. Sci.*, vol. 2, no. 1, 2006.
- [34] Marlina, A. Edison, and Y. Sri, "Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)," *Jom Faperta*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [35] S. Utami, S. Darmawati, and Y. Muhammad, "Aplikasi Pupuk Kompos Eceng Gondok dan Mikoriza Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.)," *J. Pertan. Trop.*, vol. 3, no. 3, pp. 219–229, 2016.
- [36] W. W. Y. Nizar and B. Baharuddin, "Asosiasi Mikoria Pada Pembibitan Rajumas (*Duabanga moluccana* Blume) dengan Sumber Inokulum Rizosfer dari berbagai Jenis Tanaman Budidaya dan Gulma," *J. Ekosains*, vol. 9, no. 1, 2017.
- [37] S. Muryati, M. Irdika, and W.B. Sri, "Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Pada Rhizosfer *Desmodium* spp. Asal PT. Cibaliung Sumberdaya, Banten," *J. Silvikultur Trop.*, vol. 7, no. 3, pp. 188–197, 2016.
- [38] Y. Sagala, H. Asmarlaili, and Razali, "Peranan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan, Serapan P dan Cd Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Serta Kadar P dan Cd Andisol yang Diberi Pupuk Fosfat Alam," *J. Online Agroekoteknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 487–500, 2013.
- [39] Sarina, Burhanuddin, and S. Rosan, "Asosiasi Fungi Mikoriza (FMA) Arbuskular Pada Tanaman Penghasil Gaharu (*Aquilaria malaccensis*)," *J. Hutan Lestari*, vol. 4, no. 1, pp. 91–99, 2016.