

## KEANEKARAGAMAN MIKROFUNGI TANAH DI TAMAN WISATA ALAM BAUMATA DESA BAUMATA KECAMATAN TAEBENU KABUPATEN KUPANG

Ewinda Feni , Mellisa. E.S. Ledo, Arnold Ch. Hendrik.

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha Wacana.

Coressponding Author : Ewindafeni@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis mikrofungi dan keanekaragaman jenis mikrofungi yang terdapat pada Taman Wisata Alam (TWA) Baumata. Pada penelitian ini menggunakan metode observasi langsung dan *direct method*. Penelitian dilakukan di TWA Baumata, proses isolasi dan identifikasi mikrofungi tanah pada laboratorium biologi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang dan laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang dari bulan November 2017 sampai dengan bulan April 2018. Mikrofungi yang teridentifikasi dibedakan jenisnya kemudian dihitung indeks keanekaragamannya. Hasil menunjukkan bahwa ditemukan 5 jenis mikrofungi tanah yang terdapat pada TWA Baumata yakni Mikrofungi *Aspergillus terreus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.*, *Thamnidium elegans*. Tahapan yang dilalui untuk mendapatkan kelima jenis mikrofungi tanah ini adalah melalui tahapan isolasi, pemurnian dan identifikasi. Dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman shannon-wiener hasil analisis memperlihatkan bahwa tingkat keanekaragam mikrofungi pada TWA Baumata tergolong sedang dengan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) = 1.2691. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kondisi tanah TWA Baumata memiliki produktivitas cukup, tekanan ekologi sedang dan kondisi ekosistem yang cukup seimbang.

**Kata kunci:** Keanekaragaman, Mikrofungi Tanah, dan Taman Wisata Alam Baumata.

### Abstract

The purpose of the research was to determine the types of microfungi and the diversity of microfungi found in Baumata Natural Tourism Park (TWA). The research using direct observation methods and direct method. The research was conducted in Baumata TWA and the process of isolation and identification of soil microfungi in the biology laboratory of the Biology Education Study Program at the Arta Wacana Kupang Christian University and the Plant Disease Laboratory of the Faculty of Agriculture, Nusa Cendana Kupang, from November 2017 to April 2018. The identified microfungi are of different types and then count the diversity index. The results showed that there were found 5 types of soil microfungi found in Baumata TWA is Microfungi of *Aspergillus terreus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.*, *Thamnidium elegans*. The stages that are passed to get these five types of microfungi are through the stages of isolation, purification and identification. By using the shannon wiener formula the results of the analysis show that the diversity of microfungi in Baumata TWA is classified as moderate with a diversity index ( $H'$ ) = 1.2691. The results of this analysis indicate that Baumata TWA soil conditions have sufficient productivity, moderate ecological pressure and fairly balanced ecosystem conditions.

**Keywords:** Diversity, Soil Microfungi, Baumata Natural Park

## **PENDAHULUAN**

Taman Wisata Alam (TWA) Baumata merupakan salah satu hutan alami yang berada di Pulau Timor dengan iklim tropis. TWA ini memiliki ciri khas tersendiri yakni merupakan kawasan konservasi yang memiliki kekayaan sumber daya alam, diantaranya potensi wisata alam dan jasa lingkungan. Dengan potensi flora dan fauna serta keragaman jenis vegetasinya yang masih alami ini, maka taman wisata (kawasan hutan) ini dapat dijadikan laboratorium alami yang dapat berguna bagi para peneliti dalam meneliti keberadaan makhluk hidup yang berada di dalamnya dan juga untuk mencari tingkat keanekaragamannya. Karena salah satu fungsi dari hutan adalah sebagai habitat bagi flora dan fauna (Surakusuma, 2017).

Menurut Tallo (2016), berdasarkan survei langsung TWA Baumata merupakan kawasan konservasi hutan alami yang masih mempertahankan kealamiannya yang memiliki tipe vegetasi yang baik terutama sebagai tempat penyimpanan air tanah yang memiliki volume debit air yang cukup banyak. Pada bagian permukaan tanah TWA Baumata terdapat banyak serasah atau tumpukan daun-daun kering yang gugur, ranting-ranting kayu kering yang patah dan jatuh. Ini sangat potensial sebagai substrat alami bagi pertumbuhan mikrofungi yang menempati tanah TWA Baumata.

Hal ini karena mikroorganisme di dalam tanah berkaitan erat dengan keanekaragaman hayati yang tumbuh di atasnya (Saono, 2000). Keanekaragaman ekosistem hutan alami TWA Baumata tidak terlepas dari keanekaragaman fungi atau jamur, yang memiliki peranan penting dalam biodiversitas yang berada pada hutan alami ini. Untuk mengetahui kehidupan dan pertumbuhan mikrofungi di TWA Baumata maka perlu dilakukan tahap isolasi, pemurnian dan identifikasi mikrofungi di laboratorium. Tahapan melalui laboratorium ini dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian yakni mengetahui jenis-jenis mikrofungi dan tingkat keanekaragaman jenis mikrofungi di Taman Wisata Alam Baumata.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan November sampai Desember 2017. Proses pengambilan sampel tanah dilakukan di kawasan TWA Baumata, Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Lokasi penelitian diadakan pada dua laboratorium yakni tahap isolasi mikrofungi diadakan pada bulan Desember 2017- Februari 2018 yang bertempat di laboratorium Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Kristen Artha

Wacana Kupang, sedangkan tahap identifikasi mikrofungi diadakan pada Bulan Februari - April 2018 yang bertempat di laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian (FAPERTA), Universitas Nusa Cendana Kupang, Nusa Tenggara Timur.

### **Metode Pengambilan Data**

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung baik lokasi, situasi, kondisi dari subjek yang akan diteliti pada TWA Baumata, Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Dan *direct method* pada perhitungan koloni di laboratorium.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: *ice box*, masker, sarung tangan, polybag, meteran, pisau, ring, kamera, kertas, label, hot plate, *shaker*, buku tulis, beker glass 1 liter 1 buah, autoclaf, incubator, tali raffia, tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, pipet, vortex, lampu bunsen, *colony counter*, dan mikroskop. Bahan- bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi: sampel tanah, air steril, medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan alkohol 95%.

### **Prosedur Penelitian**

Analisis biologi yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikrofungi yang terdapat di TWA Baumata. Berikut ini tahapan dalam proses analisis biologi:

#### **1. Isolasi Mikrofungi**

Isolasi merupakan cara untuk memisahkan atau memindahkan mikroba tertentu dari lingkungannya, sehingga diperoleh kultur murni atau biakan murni.

Isolasi mikroba dimulai dengan metode pengenceran pembuatan larutan tanah yaitu:

- a. Masukkan 10 gram tanah ke dalam 90 ml air steril kedalam labu erlenmeyer, kemudian digoyang dalam *shaker* selama 30 menit.
- b. Lanjutkan dengan membuat seri pengenceran yang bertujuan untuk mengurangi populasi mikroba sehingga dihasilkan koloni murni atau tunggal. Membuat pengenceran  $10^{-1}$ -  $10^{-7}$ , kemudian dilakukan pemipetan dari tingkat pengenceran  $10^{-4}$ -  $10^{-7}$  masing-masing sebanyak 1 ml yang dimasukkan ke dalam cawan petri dengan tiga kali ulangan untuk mengisolasi fungi tanah. Dengan menggunakan metode agar tuang atau agar cawan,

- c. Media pertumbuhan mikroba yang telah dihomogenkan tersebut dituangkan ke masing-masing cawan petri sebanyak 15 ml. Media PDA dengan modifikasi penambahan antibiotik digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi fungi. Proses inkubasi dilakukan pada suhu sedang selama 3-7 hari.
2. Pemurnian (*purification*)

Pemurnian (*purification*) bertujuan agar diperoleh biakan murni yang diinginkan tanpa ada kontaminan dari mikroba lain. Pemilihan koloni mikroba yang dimurnikan berdasarkan perbedaan kenampakan ciri morfologi koloni, baik dari segi bentuk, warna pada penampang depan dan belakang (*Reverse of colony*) cawan petri. Pada pemurnian isolat fungi menggunakan metode titik dalam proses pemindahan ke dalam media PDA.
3. Identifikasi

Identifikasi berdasarkan panduan identifikasi fungi, (Barnett and Hunter.,1998), (Deacon, 1980), dan juga berbagai penelitian serta literatur mengenai fungi tanah. Tahap identifikasi meliputi: pengamatan ciri morfologi secara makroskopis meliputi: bentuk dan warna koloni pada penampang depan dan belakang (*Reverse of colony*) pada cawan petri. Pengamatan ciri anatomi secara mikroskopis meliputi: kenampakan sel fungi baik dari bentuk sel, pola pertunasan, bentuk hifa dan reproduksi yang diperoleh dari isolat murni.

### **Analisis Keanekaragaman**

Penghitungan keanekaragaman populasi mikrofungi tanah TWA Baumata dengan menggunakan formula indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon-Wiener yakni dengan menggunakan Rumus :

Keterangan :

$$P_i = \sum n_i/N$$

$H'$  : Indeks Keragaman Shannon-Wiener

$P_i$  : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

$n_i$  : Jumlah individu spesies ke- $i$

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon-Wiener dapat didefinisikan sebagai berikut :

- Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu wilayah tersebut rendah;
- Nilai  $H' 1 - H'3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu wilayah tersebut sedang;
- Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu wilayah tersebut tinggi (Fachrul, 2007)

### Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan berbagai analisis data yaitu analisis yang diperoleh dari data utama yakni hasil pemeriksaan morfologi fungi secara mikrobiologi pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Perhitungan indeks keragaman jenis dari populasi mikrofungi tanah yang telah teridentifikasi, dengan menggunakan formula indeks keragaman Shannon-Wiener.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Isolasi Mikrofungi Tanah Taman Wisata Alam Baumata

Mikrofungi yang diisolasi dari sampel tanah TWA Baumata pada lima titik yang berbeda, yakni : tanah disekitar mata air, tanah yang ditumbuhi semak, tanah yang ditumbuhi perdu, tanah yang ditumbuhi vegetasi pohon dengan kerapatan rendah, dan tanah yang ditumbuhi vegetasi pohon dengan kerapatan tinggi. Teknik isolasi sampel tanah dengan tingkat pengenceran menggunakan media PDA yang merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikrofungi tanah. Proses inkubasi selama tiga hari untuk proses isolasi dan memerlukan 7 hari untuk proses pemurnian mikrofungi tanah. Hasil isolasi dan pemurnian pada tanah dari TWA Baumata diperoleh 5 jenis mikrofungi tanah yang berbeda seperti yang terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Mikrofungi Tahap Pertama yang di isolasi dari TWA Baumata.**

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	Warna Koloni Awal	Jenis Jamur yang di temukan
1.	Tanah yang dekat mata air	- Kuning Keputihan - Kuning - Putih - Hijau Keputihan	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus terreus</i> <i>Thannedium elegans</i> <i>Penicillium</i> sp
2.	Tanah yang ditumbuhi semak	- Kuning Keputihan - Hitam - Kuning - Hijau Keputihan	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus terreus</i> <i>Penicillium</i> sp
3.	Tanah yang ditumbuhi perdu	- Kuning - Kuning Keputihan	<i>Aspergillus terreus</i> <i>Aspergillus flavus</i>

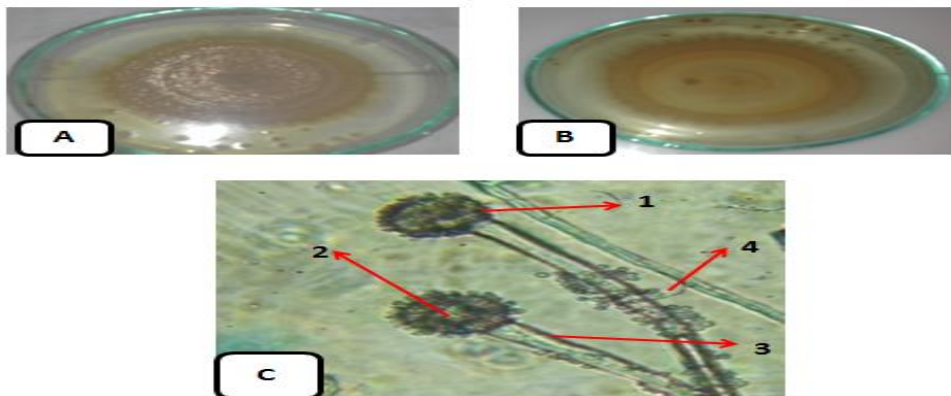
4.	Tanah yang ditumbuhi vegetasi pohon dengan kepadatan rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitam</li> <li>- Kuning Keputihan</li> <li>- Hijau Keputihan</li> <li>- Kuning</li> </ul>	<i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus flavus</i> <i>Penicillium</i> sp <i>Aspergillus terreus</i>
5	Tanah yang ditumbuhi vegetasi pohon dengan kepadatan tinggi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitam</li> <li>- Hijau Keputihan</li> <li>- Kuning Keputihan</li> <li>- Kuning</li> </ul>	<i>Aspergillus niger</i> <i>Penicillium</i> sp <i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus terreus</i>

**Sumber : Data primer 2018**

## **B. Hasil identifikasi mikrofungi tanah Taman Wisata Alam Baumata**

Berdasarkan pengamatan dan identifikasi yang telah dilakukan maka diperoleh 5 jenis mikrofungi tanah yakni: *Aspergillus terreus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp., dan *Thamnidium elegans*. Kelima mikrofungi tersebut dapat diketahui ciri morfologi dan anatominya melalui tahap pemurnian dan identifikasi secara makroskopis maupun mikroskopis dengan panduan buku identifikasi fungi yaitu *Illustrated Genera Of Imperfect fungi* (Barnett and Hunter, 1998)., buku *Fungal Biology* (Deacon, 2006)., dan juga dari berbagai hasil penelitian mengenai fungi tanah serta berbagai literatur dari internet mengenai mikrofungi tanah. Kelima mikrofungi ini antara lain:

### **1. Mikrofungi *Aspergillus terreus***



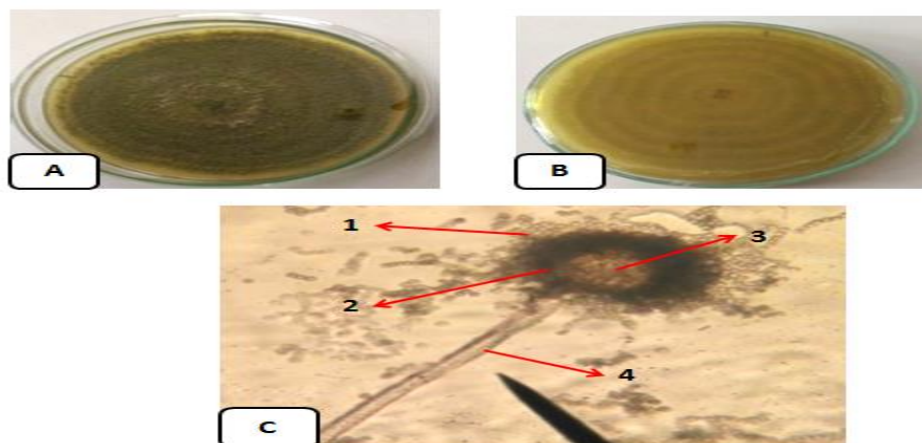
**Gambar 1.** (a) Biakan murni *Aspergillus terreus* (tampak dari atas permukaan cawan petri); ( b) Warna balik koloni (*Reverse of colony*) *Aspergillus terreus* .(c) Foto mikroskopis *Aspergillus terreus* yang diisolasi dari tanah TWA Baumata pada medium PDA, keterangan : (1) Konidia (2). kepala konidia (3). Konidiofor (4). Hifa. (Sumber: Feni, 2018)

Ciri morfologi dari koloni *Aspergillus terreus* pada medium PDA di awal pertumbuhan dari hasil pemurnian yakni koloni dari jamur *Aspergillus terreus* berwarna kuning keputihan. Pada hari yang ke tujuh pada warna koloni pada penampang depan cawan petri membentuk 2 lingkaran yakni lingkaran paling tengah permukaan membentuk tumpukan yang berwarna coklat muda dan lingkaran bagian terluar memiliki warna kuning kecoklatan. ciri makroskopis fungi

*Aspergillus terreus* berwarna coklat kekuningan hal ini dapat didukung oleh teori yang dikemukakan oleh de Hoog dkk (2000), yang menurutnya dalam suhu 25°C fungi *Aspergillus terreus* berwarna coklat muda sampai coklat tua. Tampak juga adanya pigmen yang berwarna kuning menghasilkan semburat kuning dipermukaan atas koloni. Koloni berbentuk granular sempurna dengan produksi konidium (de Hoog dkk., 2000).

Mikrofungi *Aspergillus terreus* terdapat pada TWA Baumata, jenis mikrofungi ini terdapat pada tanah dekat mata air, tanah ditumbuhi semak, tanah yang ditumbuhi perdu, tanah dengan tingkat kerapatan vegetasi pohon rendah dan tanah dengan tingkat kerapatan vegetasi pohon tinggi. Marbun, dkk., (2015) berpendapat bahwa *Aspergillus terreus*, *Aspergillus Flavus*, *T. harzianum* merupakan fungi yang berperan dalam mendekomposisikan serasah untuk menyediakan bahan organik dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman

## **2. Mikrofungi *Aspergillus flavus*,**

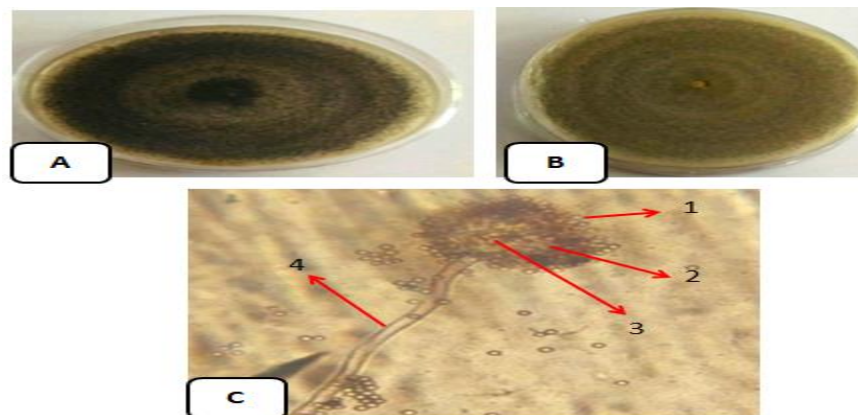


**Gambar 2.** (a) Biakan murni *Aspergillus flavus* pada cawan petri (tampak dari atas permukaan cawan petri) ( b) Warna balik koloni (*Reverse of colony*) *Aspergillus flavus* .(c) Ciri mikroskopis *Aspergillus flavus* yang diisolasi dari tanah TWA Baumata pada medium PDA, keterangan : (1) Konidia (2). Metula (3). Vesikel (4). Konidiofor. (Sumber: Feni, 2018)

Ciri anatomi secara mikroskopis dari mikrofungi *Aspergillus flavus* konidia berbentuk bulat berwarna hitam, vesikel berbentuk agak bulat konidiafor berbentuk tegak lurus dan terdapat metula yang muncul langsung pada atas vesikel, serta memiliki hifa bersekat. *Aspergillus flavus* memiliki ciri-ciri yaitu: koloni berwarna hijau muda dengan bentuk koloni granular dan kompak

*Aspergillus flavus* merupakan jenis kapang yang ditemukan dalam berbagai habitat, seperti tanah, bahan makanan, dan produk pangan (Sukma dkk., 2017). *A. flavus* dapat menghasilkan aflatoksin yang memiliki sifat karsinogenik bagi manusia maupun hewan dan ada akhir-akhir ini menjadi isu sentral bagi keamanan pangan pada dunia industri (Sumijati, 2009).

### 3. Mikrofungi *Aspergillus niger*

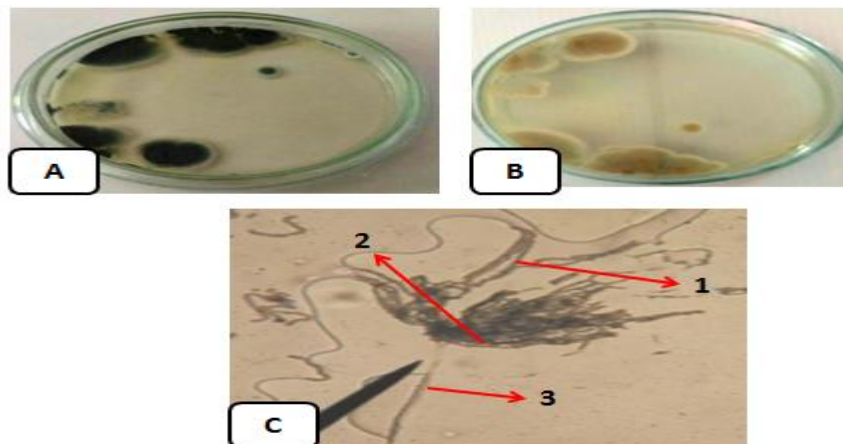


**Gambar 3.** (a) Biakan murni *Aspergillus niger* pada cawan petri (tampak dari atas permukaan cawan petri); ( b) Warna balik koloni (*Reverse of colony*) *Aspergillus niger*.(c) Foto mikroskopis *Aspergillus niger* yang diisolasi dari tanah TWA Baumata pada medium PDA, keterangan : (1) Konidia (2). Metula (3). Vesikel (4). Konidiofor (Sumber: Feni, 2018)

ciri morfologi secara makroskopis *Aspergillus niger* pada awal pertumbuhan koloni yang terlihat pada penampang depan cawan petri yaitu, pada 24 jam berwarna putih kehitaman, kemudian pada hari yang ke 7 warna koloninya adalah hitam. Ciri anatomi secara mikroskopis dari fungi *Aspergillus niger* adalah konidia berbentuk bulat dan berwarna coklat hitam, konidiosfor tunggal dan tidak bercabang, mempunyai fialida yang terbentuk langsung pada metula dengan ukuran yang kecil dan vesikel berbentuk bulat dan memiliki hifa bersekat.

### 4. Mikrofungi *Penicillium* sp

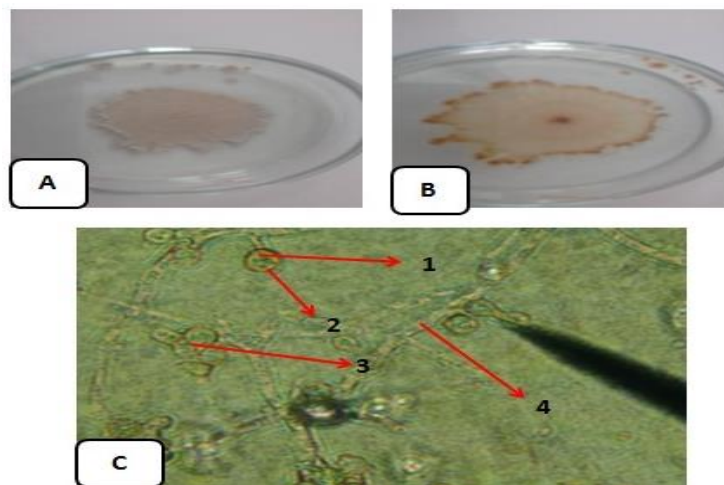




**Gambar 4.** (a) Biakan murni *Penicillium* (tampak dari atas permukaan cawan petri) ( b) Warna balik koloni (*Reverse of colony*) *Penicillium* sp.(c) Foto mikroskopis *Penicillium* sp yang diisolasi dari tanah TWA Baumata pada medium PDA, keterangan : (1) Konidia (2). Fialid (3). Konidiofor . (Sumber: Feni, 2018)

Ciri morfologi secara makroskopis dari koloni *Penicillium* sp pada medium PDA adalah pada awal pertumbuhan dari hasil pemurnian selama 24 jam dengan suhu  $27^{\circ}\text{C}$  yakni koloni pada penampang depan cawan petri memiliki warna hijau keputihan. Pengamatan selanjutnya pada hari yang ketujuh koloni bagian permukaannya membentuk tumpukan berwarna kebiruan dengan pinggiran putih. Penampang bawah cawan petri (*reverse of colony*) *Penicillium* sp permukaan koloni berwarna kuning kecoklatan dengan pinggiran putih. Ciri anatomi secara mikroskopis *Penicillium* sp berbentuk seperti sapu, memiliki konidia yang tersusun- susun seperti rantai, konidiofor tidak bercabang, adanya fialid, dan juga terdapat hifa yang bersepta. Hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis ini didukung dengan beberapa penjelasan yakni ciri morfologi *Penicillium* sp yaitu memiliki hifa bersepta, konidia, sterigma, dan konidiospora.

##### 5. Mikrofungi *Thamnidium elegans*



**Gambar 5.** (a) Biakan murni *Thamnidium elegans* pada cawan petri (tampak dari atas permukaan cawan petri); ( b) Warna balik koloni (*Reverse of colony*) *Thamnidium elegans* (c) Foto mikroskopis *Thamnidium elegans* yang diisolasi dari tanah TWA Baumata pada medium PDA, keterangan : (1) Sporangium (2). Sporangiospora (3). Sporangiola (4). Sporangiofora (Sumber: Feni, 2018)

Pengamatan ciri morfologi dan anatomi secara makroskopis dan mikroskopi, pengamatan secara makroskopis mikrofungi *Thamnidium elegans* pada awal pertumbuhan yaitu 24 jam masa inkubasi koloni berwarna putih yang kemudian tujuh hari kemudian tetap berwarna putih. Warna koloni tampak belakang (*reverse of colony*) cawan petri pada pertumbuhan 24 jam koloni berwarna putih bercampur orange muda dan pada hari yang ke tujuh warna permukaan putih dan pinggirannya berwarna orange tua.

Pengamatan ciri anatomi secara mikroskopis dari fungi *Thamnidium elegans* yakni: memiliki sporangium yang berbentuk bulat dan didalam sporangium terdapat sporangiofora, dan juga terdapat sporangiofora yang merupakan tempat tumbuhnya sporangiola. *Thamnidium elegans* juga memiliki hifa non septa atau tidak bersekat

### C. Keanekaragaman Mikrofungi Tanah Taman Wisata Alam Baumata

Analisis tingkat keragaman dari mikrofungi tanah yang berasal dari isolasi dan identifikasi sampel tanah di lima lokasi yang diambil dari tanah TWA Baumata, dapat diketahui dengan menggunakan formula indeks keragaman Shannon-Weaner (Fachrul. 2007), seperti sebagai berikut:

**Tabel 2. Keanekaragaman Mikrofungi Tanah pada TWA Baumata.**

Jenis Jamur	Populasi Koloni Jamur	kelimpahan	H'
	(CPU)	(%)	(indek Keragaman)
		Pi	

<i>Aspergillus terreus</i>	38	0.1958	-0.3193
<i>Aspergillus flavus</i>	101	0.5206	-0.3398
<i>Aspergillus niger</i>	7	0.0360	-0.1198
<i>Penicillium, sp</i>	13	0.0670	-0.1811
<i>Thamndium elegans</i>	35	0.1804	-0.3089
<b>jumlah Total</b>	<b>194</b>		<b>-1.2691</b>

**Keterangan :** Nilai indeks keragaman suatu sampel dikatakan rendah jika  $H' < 1$ , jika  $H' \leq 1$   $H' \leq 3$  keragaman populasi dikatakan sedang dan  $H' > 3$  maka keragaman populasinya adalah tinggi. Angka yang dicetak tebal dan mirimg merupakan nilai  $H'$  ( Indeks keragaman ) mikrofungi tanah TWA Baumata.

Berdasarkan Tabel 2, hasil indeks keanekaragaman jenis mikrofungi tanah dari sampel tanah TWA Baumata, menggunakan rumus Shannon- Wiener untuk menghitung indeks keanekaragaman ( $H'$ ). Berdasarkan hasil dan data penelitian dapat dinyatakan bahwa keanekaragaman mikrofungi tanah TWA Baumata tergolong sedang. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil perhitungan indeks keragaman ( $H'$ ) dari kelima mikrofungi tanah tersebut yakni: *Aspergillus terreus* dengan nilai  $H'$ (-0.3193)., *Aspergillus flavus* dengan nilai  $H'$ (-0.3398)., *Aspergillus niger* dengan nilai  $H'$ (-0.1198)., *Penicillium sp* dengan nilai  $H'$ (-0.1811)., *Thamnidium elegans* dengan nilai  $H'$  (-0.3089 )., sehingga total nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dari kelima mikrofungi ini adalah (1.2691). Angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat keragaman mikrofungi tanah TWA Baumata dalam kategori sedang. Pernyataan ini juga sesuai dengan pendapat Fachrul (2007), yang mengatakan, jika  $H'$   $H'3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis suatu wilayah tersebut sedang. Hal ini dapat dipastikan bahwa kondisi tanah TWA Baumata memiliki produktivitas cukup, tekanan ekologi sedang dan kondisi ekosistem yang cukup seimbang Pada dasarnya kehidupan mikroba di dalam tanah memegang peranan penting dalam mengendalikan kestabilan ekosistem tanah. Hal ini didukung oleh Fachrul (2008), yang berpendapat bahwa keanekaragaman mikroorganisme penting dalam keseimbangan ekosistem tanah. Juga Subba (1994), melaporkan bahwa tingkat keanekaragaman mikroorganisme dipengaruhi oleh interaksi antara tanaman, kesuburan tanah, kondisi lingkungan fisik, dan tekanan mikroorganisme lain.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa Jenis mikrofungi tanah pada tanah TWA Baumata pada lima titik atau lima zona pengamatan

terdapat lima jenis mikrofungi tanah yaitu *Aspergillus terreus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.*, *Thamnidium elegans*. Dengan memiliki tingkat keanekaragaman jenis mikrofungi tanah di TWA Baumata tergolong sedang dengan nilai jumlah indeks keanekaragaman  $H' = (1.2691)$ .

### **Saran**

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut : Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh kondisi fisika dan kimia tanah pada TWA Baumata terhadap keanekaragaman mikrofungi tanah. Dan juga Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai perbandingan teknik isolasi terhadap keanekaragaman jenis mikrofungi tanah pada TWA Baumata.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Barnett, H.L., dan Hunter, B.B. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*,. Fourth Edition. APS Press, The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. 218
- Deacon, J. 2006, *Fungal Biology*, Institute of Cell and Molecular Biology - University of Edinburgh, UK
- Ellis, D., Stephen, D., Helen, A., Rosemary, H., & Robyn, B. 2007. *Descriptions of Medical Fungi*. School of Molecular & Biomedical Science University of Adelaide
- Fachrul, F.M. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*, Edisi Pertama. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fachrul, N.F. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*, Bumi Aksara, Jakarta (ID).
- Marbun, L., Yunasfi., & Mulya, S. M. 2015. Pemanfaatan Fungi *Aspergillus flavus*, *Aspergillus terreus*, Dan *Trichoderma harzianum* Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit *Avicennia Marina*. Peronema Forestry Science Journal
- Saono, S. 2000. Keanekaragaman dan peran jasad renik dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia. *Laporan penelitian*. Bogor: Puslitbang Bio-teknologi –LIPI.
- Subba Rao, N.S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman edisi 2*. Terjemahan: Herawati S. UI Press. Jakarta.

- Sukma, Y. A., Samingan & Iswadi. 2017. Identifikasi Jamur Aspergillus pada Kacang Tanah Sangrai. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah* : 1-9.
- Sumijati. 2009. Studi Tentang Aspergilus Flavus Dan Aflatoksin Pada Tahap Budidaya Kacang Tanah Dari Beberapa Lokasi Lahan Kering Di Kabupaten Karanganyar. *Sains Tanah – Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 6(2) : 91-98.
- Surakusumo,W., 2017, *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran /Paket Keahlian Teknik Produksi Hasil Hutan*, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- Tallo, G.R.P. 2016, Analisis Vegetasi taman Wisata Alam Baumata Kabupaten Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Tesis*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.