

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Nelayan**

Nelayan merupakan salah satu bagian dari masyarakat Indonesia yang identik dengan gaya hidup di daerah pesisir dengan mengelola potensi sumberdaya perikanan. Nelayan juga orang yang mata pencariannya menangkap ikan. Setiap hari nelayan bekerja di laut dengan waktu yang cukup lama, dari pagi hingga malam atau semalaman berada di tengah laut. Ruang lingkup kerja mereka juga seputar daerah, panas dan lembab, hal tersebut merupakan faktor yang memudahkan timbulnya infeksi jamur *Trichophyton* sp. pada kaki nelayan (Windasai, Said and Hayat, 2021).

#### **2.2 Tinjauan Jamur**

Jamur atau fungi adalah tumbuh-tumbuhan yang berbentuk satu sel atau bentuk benang bercabang-cabang, yang mempunyai dinding dari selulose atau khitin atau kedua-duanya mempunyai protoplasma yang mengandung satu atau lebih inti, tidak mempunyai klorofil, berkembang biak secara aseksual dan seksual, jamur yang berkembang secara aseksual dengan pembelahan, pembentukan tunas atau spora, dan jamur yang berkembang secara seksual dengan peleburan inti dari kedua induknya. Ilmu yang mempelajari jamur disebut Mikologi (Fikologi). Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut mikosis. Mikosis pada manusia yang

menimbulkan gejala pada kulit, rambut dan kuku disebut mikosis superfisialis, sedangkan mikosis yang mengenai alat tubuh manusia bagian dalam (misalnya saluran pencernaan) disebut mikosis profunda atau mikosis sistemik (Sinaga, 2020), mikosis subkutan merupakan jamur yang tumbuh dalam tanah atau pada tanaman yang membusuk. Untuk dapat menimbulkan penyakit, jamur ini harus masuk ke dalam jaringan subkutan atau dermis oleh karena itu disebut dengan mikosis subkutan. Mikosis subkutan biasanya disebabkan karena luka pada daerah superfisial kulit atau trauma akibat tusukan duri. Sedangkan mikosis kutan ialah infeksi jamur yang menyerang bagian superfisial yang terkeratinisasi, seperti pada kulit, rambut dan kuku namun tidak sampai ke jaringan yang lebih dalam lagi (Amelia, 2011).

### **2.2.1 Morfologi Jamur**

Jamur benang terdiri dari atas massa benang yang bercabang-cabang yang disebut miselium. Miselium tersusun dari hifa (filamen) yang merupakan benang-benang tunggal. Badan vegetatif jamur yang tersusun dari filamen-filamen disebut vegetatif jamur yang disebut thallus. Berdasarkan fungsinya dibedakan dua macam hifa, yaitu hifa fertil dan hifa vegetatif, Hifa fertil adalah hifa yang dapat membentuk sel-sel reproduksi spora-spora. Apabila hifa tersebut arah pertumbuhannya keluar dari media disebut hifa udara. Hifa vegetatif adalah hifa yang berfungsi untuk menyerap makanan dari substrat. Berdasarkan bentuknya dibedakan pula menjadi dua macam hifa, yaitu hifa tidak bersepta dan hifa bersepta. Hifa yang tidak bersepta merupakan ciri jamur yang termasuk *Phycomycetes* (jamur tingkat

rendah). Hifa ini merupakan sel yang memanjang, bercabang-cabang, terdiri atas sitoplasma dengan banyak inti (soenositik). Hifa yang bersepta merupakan ciri dari jamur tingkat tinggi, atau yang termasuk *Eumycetes*, hifa ini adalah hifa yang dibatasi oleh dinding pemisah sehingga hifa terpisah-pisah menjadi banyak sel (Sinaga, 2020).

### **2.2.2 Sifat Jamur**

Jamur bersifat kemotropis, menyekresi enzim yang mendegradasi bermacam substrat organik jadi nutrien mampu larut dan setelah itu diserap secara pasif ataupun dibawa ke dalam sel dengan transpor aktif. Mayoritas jamur patogen bersifat eksogeni, habitat alaminya merupakan air dan tanah (Fajar, 2020). Jamur ada yang hidup sebagai parasit, ada pula yang bersifat saprofit. Selain itu, ada pula yang bersimbiosis dengan organisme lain secara mutualisme. Sebagai parasit, jamur mengambil makanan langsung dari inangnya. Jamur jenis ini memiliki haustorium, yaitu hifa khusus untuk menyerap makanan langsung dari inangnya. Sebagai saprofit, jamur mengambil makanan dari sisa-sisa organisme lain yang telah mati. Jamur yang bersimbiosis, mengambil nutrisi berupa zat organik dari organisme lain dan organisme itu mendapatkan zat tertentu yang bermanfaat dari jamur tersebut (Heckman ET.AL, 2011).

### **2.2.3 Penggolongan Jamur**

Menurut Draini, (2020), berdasarkan morfologinya jamur dapat dibedakan menjadi :

## **1. Yeast (Khamir)**

Yeast (Khamir) Mempunyai sifat uniseluler, nonfilamentous, dan membentuk pseudohifa, bentuk oval/spheris. Umumnya non motil, reproduksi pembelahan dan seksual, dan bersifat fakultatif anaerob (Sinaga, 2020). Khamir dapat bersifat pathogen pada manusia dan binatang bersel satu. Khamir tersebar di alam, tetapi tidak seluas daerah penyebaran bakteri. Pada umumnya khamir mempunyai ukuran sel-sel yang lebih besar dibandingkan bakteri. ukuran khamir sekitar 1 -5 mikron lebar dan panjangnya sekitar 5-30 mikron. Setiap spesies mempunyai bentuk yang khas, namun sekalipun dalam biakan murni terdapat variasi yang luas dalam hal ukuran dan bentuk. Sel-sel individu, tergantung pada umur dan lingkungannya. Khamir tidak dilengkapi flagellum atau organ-organ penggerak lainnya (Draini, 2020).

## **2. Kapang**

Kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen. Filamen merupakan ciri khas morfologi kapang yang membedakan dengan khamir. Dengan adanya filamen, maka penampakan koloni kapang tersebut seperti kapas. Pertumbuhannya mula-mula berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan membentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang. Kapang membentuk miselium dan membentuk berbagai macam spora. Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang membentuk hifa. Hifa mempunyai 2 struktur, yaitu bersepta dan tidak bersepta. Septa ini menyekat sel, sehingga filamen yang panjang ini terlihat sebagai rantai (Draini, 2020).

#### 2.2.4 Cara Penularan Jamur

Cara penularan jamur dapat secara langsung dan secara tidak langsung. Penularan langsung dapat melalui fomit, epitel, dan rambut-rambut yang mengandung jamur baik dari manusia atau dari binatang, dan dari tanah. Penularan tak langsung dapat melalui tanaman, kayu yang dihinggapi jamur, barang-barang atau pakaian, debu atau air (Widiastuti, 2020).

#### 2.2.5 Jenis Jamur Pada Kulit

Menurut Aidayani, (2011), mikosis superfisial dapat dibedakan menjadi:

##### 1. Jamur Dermatofita

Dermatofita merupakan golongan jamur yang memiliki sifat dapat mencerna keratin dan menimbulkan dermatofitosis seperti stratum korneum pada kulit (epidermis), rambut dan kuku. Dermatofita dibagi dalam tiga genus sebagai pemicu utama dermatofitosis yaitu *Trichophyton*, *Microsporum* serta *Epidermophyton*. Jamur dermatofita dapat ditularkan secara langsung maupun secara tidak langsung. Jamur dermatofita harus memiliki kemampuan untuk melekat pada kulit inang, mampu menembus jaringan inang dan selanjutnya mampu bertahan dan menyesuaikan dengan suhu dan lingkungan (Nurhidayah, 2021), salah satu penyebab penyakit dermatofita adalah *Tinea pedis* atau juga yang dikenal dengan istilah *athlete foot* (kurap kaki) adalah suatu infeksi dermatofita yang terjadi di bagian kaki terutama pada sela jari kaki. *Tinea pedis* disebabkan oleh beragam spesies jamur antara lain yang paling sering dijumpai ialah *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton*

*interdigitale*, *Trichophyton tonsurans* (sering pada anak-anak) (Saputra, 2022).

## **2. Jamur Non Dermatofita**

Non dermatofitosis adalah infeksi jamur pada kulit bagian paling luar atau infeksi jenis jamur ini tidak sampai jaringan keratin. Hal ini disebabkan jenis jamur penyebab infeksi non dermatofitosis tidak dapat mengeluarkan zat yang dapat mencerna keratin kulit. Salah satu contoh infeksi jamur non dermatofita antara lain *Aspergillus* sp., *Malassezia fufur* (Arimurti and Azizah Fitrotin, 2022).

### **2.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur**

Menurut Nuraini, (2018) faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah nutrisi, suhu, pH, dan kelembaban.

#### **1. Nutrisi**

Nutrisi merupakan salah satu faktor yang diperlukan oleh jamur untuk proses kehidupannya. Nutrisi tersebut sebagai sumber karbon, sumber nitrogen, sumber energi, (mineral dan vitamin). Nutrisi tersebut akan membentuk suatu energi yang dibutuhkan oleh jamur.

#### **2. Suhu**

Suhu juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur, dimana jamur memiliki sifat mesofilik, yaitu tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu tertinggi pertumbuhan jamur adalah sekitar 25-30°C. Beberapa jamur bersifat psikotropik yaitu dapat tumbuh baik pada suhu almari es, bahkan masih dapat tumbuh lambat pada suhu dibawah

suhu pembekuan misalnya pada suhu 5°C-10°C. Beberapa jamur juga bersifat termofilik yaitu dapat tumbuh pada suhu yang tinggi.

### 3. pH

Jamur akan tumbuh baik pada suasana pH antara 2,0-8,5 tetapi biasanya pertumbuhan jamur akan baik apabila pada kondisi asam atau pH rendah.

### 4. Air atau Kelembapan

Air sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup jamur. Air sangat penting karena dapat memungkinkan terjadinya difusi dan pencernaan ekstraselular dari nutrisi ke dalam sel jamur, dan juga untuk aktivitas enzim di dalamnya.

## 2.3 Tinjauan *Trichophyton* sp

Jamur *Trichophyton* sp. merupakan organisme yang bersifat heterotrof, dinding sel spora mengandung kitin, tidak berplastid, tidak berfotosintesis, tidak bersifat fagotrof, umumnya memiliki hifa yang berdinding yang dapat berinti banyak (multinukleat), atau berinti tunggal (mononukleat), dan memperoleh nutrisi dengan cara absorpsi. Jamur mempunyai dua karakter yang sangat mirip dengan tumbuhan yaitu dinding sel yang sedikit keras dan organ reproduksi yang disebut spora. Dinding sel jamur terdiri atas selulosa dan kitin sebagai komponen yang dominan. Kitin adalah polimer dari gugus amino yang lebih memiliki karakteristik seperti tubuh serangga daripada tubuh tumbuhan. Spora jamur terutama spora yang diproduksi secara seksual berbeda dari spora

tumbuhan tinggi secara penampakan (bentuk) dan metode produksinya. Jamur *Trichophyton* sp. adalah jenis jamur dermatofita yang habitatnya di tanah, binatang, dan manusia, terutama pada daerah yang beriklim tropis dan basah. Berkaitan dengan afinitasnya, genus *Trichophyton* dibagi menjadi *geofilik* (hidup di tanah), *antropofilik* (hidup pada manusia), dan *zoofilik* (hidup pada hewan). Sedangkan *Trichophyton* sp. sebagai penyebab utama dermatofitosis di Indonesia (Setiawan, 2019).

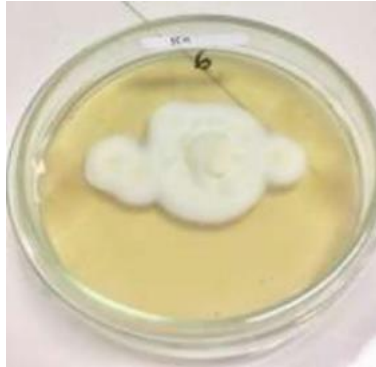
### 2.3.1 Morfologi *Trichophyton* sp

*Trichophyton* sp. dapat hidup dan berkembang pada bagian epidermis dengan enzim keratinase, protease dan katalase yang dimilikinya. Selain itu, jamur pathogen ini juga memproduksi enzim hidrolitik, yaitu fosfatase, superoksid dismutase, asam lemak jenuh dan lipase. Jamur *Trichophyton* sp. menginfeksi manusia pada kulit, rambut, dan kuku. Pada umumnya jamur ini menyebar melalui kontak langsung dengan kulit penderita dan kontak tidak langsung melalui peralatan rumah tangga ataupun pakaian yang terkontam Jamur *Trichophyton* sp dapat menginfeksi rambut, kulit, dan kuku (Setiawan, 2019).

Jamur *Trichophyton* sp. merupakan jamur yang mempunyai hifa halus, makrokonidia berbentuk seperti pensil, ukuran 3x30  $\mu\text{m}$ , mikrokonidia jumlahnya lebih sedikit, berdinding tipis, berbentuk lonjong, tersusun sepanjang hifa sehingga memberi gambaran seperti tetesan air mata (Sari and Setyawan, 2021). Menurut Setiawan, (2019) pada bagian atas koloni *Trichophyton* sp. berwarna putih krem dengan sisinya berwarna kuning-cokelat sampai merah anggur dibagian bawah, berbentuk



bulu halus seperti kapas, teksturnya lunak, serta permukaannya datar pada media SDA yang ditunjukkan pada (Gambar 2.1).



**Gambar 2.1. Biakan *Trichophyton* sp. pada media SDA (Setiawan, 2019)**

## **2.3.2 Identifikasi *Trichophyton* sp**

### **2.3.2.1 *Trichophyton rubrum***

*Trichophyton rubrum* dideskripsikan pertama kali oleh Malmsten pada tahun 1845. *Trichophyton rubrum* termasuk dalam jamur berbentuk kapang yang bersifat keratinofilik dan menyerang pada bagian superfisial tubuh. *Trichophyton rubrum* merupakan jamur berfilamen kosmopolitan yang dapat menginfeksi jaringan keratin manusia (kulit, kuku dan, jarang, rambut) dan merupakan agen utama dari semua dermatofitosis kronis dan berulang (Saputra, 2022).

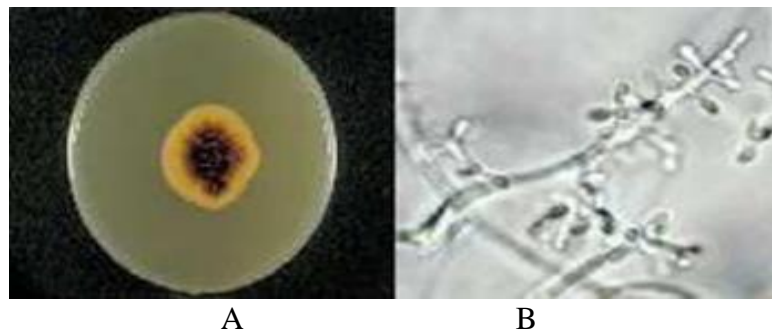
#### **1. Klasifikasi *Trichophyton rubrum***

Menurut Saputra, (2022), klasifikasi *Trichophyton rubrum* sebagai berikut:

Kingdom : Fungi  
 Filum : Ascomycota  
 Kelas : Eurotiomycetes  
 Ordo : Onygenales  
 Familia : Arthrodermataceae  
 Genus : Trichophyton  
 Spesies : *Trichophyton rubrum*

## 2. Morfologi dan Identifikasi

Jamur *Trichophyton rubrum* memiliki morfologi yang ditunjukkan dengan variasi warna seperti krim, putih, abu-abu, hijau maupun merah tua dan berbentuk seperti kapas yang ditunjukkan pada (Gambar 2.2 kode A), Secara mikroskopis jamur ini memiliki banyak mikrokonidia kecil yang berbentuk lonjong serta memiliki dinding yang tipis dan terletak pada konidiofora pendek yang tersusun satu persatu atau berkelompok di sisi hifa yang ditunjukkan pada (Gambar 2.2 kode B) (Saputra, 2022).



**Gambar 2.2. *Trichophyton rubrum* (Sinaga, 2020)**

### 2.3.2.2 *Trichophyton mentagrophytes*

*Trichophyton mentagrophytes* merupakan jamur yang bersifat keratinofilik atau memerlukan keratin untuk pertumbuhannya, untuk melakukan itu maka *Trichophyton mentagrophytes* mengeluarkan enzim

keratinase. *Trichophyton mentagrophytes* menyebabkan dermatofitosis jenis *tinea capitis*, *tinea barbae*, *tinea corporis*, *tinea pedis*, *tinea manuum*, dan *tinea unguinum* (Widiastuti, 2020).

### 1. Klasifikasi *Trichophyton mentagrophytes*

Menurut Widiastuti, (2020), klasifikasi *Trichophyton mentagrophytes* sebagai berikut :

Kingdom : Fungi  
 Divisi : Eumycophyta  
 Kelas : Deuteromycetes  
 Bangsa : Melanconiales  
 Suku : Moniliaceae  
 Genus : *Trichophyton*  
 Spesies : *Trichophyton mentagrophytes*

### 2. Morfologi dan Identifikasi

*Trichophyton mentagrophytes* memiliki morfologi berwarna putih hingga krem dengan permukaan seperti tumpukan kapas, kadangkala berwarna merah muda atau kekuning-kuningan (yang ditunjukkan pada Gambar 2.3 dengan kode A), secara mikroskopis jamur ini membentuk mikrokonidia yang menempel pada dengan tangkai yang pendek dan berbentuk seperti tetes air mata serta terbentuk sepanjang hifa (ditunjukkan pada Gambar 2.3 dengan kode B) (Widiastuti, 2020).



**Gambar 2.3.** *Trichophyton mentagrophytes* (Sinaga, 2020)

### 2.3.3 Gambaran Klinis

Menurut Sinaga, (2020) ada 3 bentuk klinis yang sering kita jumpai sebagai berikut :

- A. Bentuk intertriginosa. Manifestasi kliniknya berupa manerasi, deskuamasi, dan erosi pada sela jari. Tampak warna keputihan basah dan dapat di fisura yang terasa nyeri bila tersentuh. Infeksi sekunder dapat menyertai fisura tersebut dan lesi dapat meluas sampai ke kuku dan kulit jari Pada kaki lesi sering mulai dari jari III, IV, dan V. Bentuk klinik ini dapat berlangsung bertahun-tahun tanpa keluhan sama sekali. Pada suatu kelainan ini dapat disertai infeksi sekunder oleh bakteri, sehingga terjadi limfangitis, limfadenitis, selulitis, dan erisipelas yang di sertai gejala-gejala umum.
- B. Bentuk vesikular akut. Penyakit ini ditandai terbentuknya vesikula-vesikula dan bula yang terletak agak dalam di bawah kulit dan sangat gatal. Lokasi yang sering adalah telapak kaki bagian tengah dan kemudian melebar serta vesikulanya memecah. Infeksi sekunder dapat memperburuk ke adaan ini.
- C. Bentuk *moccasin foot*. Pada bentuk ini seluruh kaki dari telapak, tepi sampai punggung kaki, terlihat kulit menebal, terutama terlihat pada bagian tepi lesi

#### **2.3.4 Cara Pencegahan Terinfeksi Jamur *Trichophyton* sp**

Adapun cara pencegahan untuk orang yang terinfeksi jamur *Trichophyton* sp yaitu dengan cara memperhatikan kebersihan diri dan kebersihan kaki. Seperti mencuci kaki dan tangan dengan menggunakan sabun sampai bersih, dan mandi selepas pulang melaut. Dan dapat juga dilakukan dengan menggunakan sarung tangan dan sepatu booth dengan ukuran yang pas atau tidak terlalu sempit (Aisyah, 2021).