

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dermatofitosis adalah infeksi jamur superfisial disebabkan oleh dermatofita yang memiliki kemampuan untuk melekat pada keratin dan menggunakannya sebagai sumber nutrisi, dengan menyerang jaringan berkeratin, seperti stratum korneum pada epidermis, rambut, dan kuku. Dermatofitosis tersebar diseluruh dunia dengan prevalensi berbeda-beda pada tiap negara (Abbas, 2012). Penelitian *World Health Organization* (WHO) terhadap insiden dari infeksi dermatofit menyatakan 20% orang dari seluruh dunia mengalami infeksi kutaneus dengan infeksi tinea korporis merupakan tipe yang paling dominan dan diikuti dengan tinea kruris, pedis, dan onychomycosis (Lakshmiathy, 2013).

Dermatofita merupakan kelompok taksonomi jamur kulit superfisial. Yang terdiri dari 3 genus, yaitu *Microsporum*, *Trichophyton*, dan *Epidermophyton* (Djuanda, 2010). Kemampuannya untuk membentuk ikatan molekuler terhadap keratin dan menggunakannya sebagai sumber makanan menyebabkan mereka mampu berkolonisasi pada jaringan keratin (Koksal, 2009).

Salah satu spesies dari jamur *Trichophyton* adalah *Trichophyton rubrum*. Pada jamur ini, mikrokonidia adalah bentuk spora yang paling banyak. Mikrokonidia berdinding halus, berbentuk tetesan air mata sepanjang sisi-sisi hifa, pada beberapa strain terdapat banyak mikrokonidia bentuk ini. *Trichophyton rubrum* mempunyai permukaan seperti kapas, putih, dan pigmen berwarna merah gelap. *Trichophyton rubrum* menyerang jaringan kulit dan menyebabkan beberapa

infeksi kulit antara lain tinea pedis (*athlete's foot*), tinea corporis (kurap), tinea unguium (kadas kuku), dan tinea cruris. (Sari, 2010)

Pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) berada pada minggu ke 2-3 (Astuti, 2015). Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan antara lain kandungan air, suhu, kandungan oksigen, pH dan nutrisi. Salah satu cara mendapatkan nutrisi adalah dengan enzim yang dihasilkan oleh jamur untuk memecah substrat menjadi karbohidrat maupun protein.

Trichophyton rubrum dapat hidup dan berkembang pada lapisan epidermis dengan enzim keratinase, protease dan katalase. Selain itu, jamur patogen ini juga memproduksi enzim hidrolitik, yaitu fosfatase, super oksid dismutase, asam lemak jenuh dan lipase. *Trichophyton rubrum* setelah menginvasi sel keratin, menerobos ke dalam epidermis dan selanjutnya akan menimbulkan reaksi peradangan atau inflamasi. Reaksi peradangan tersebut timbul akibat *Trichophyton rubrum* serta bahan yang dihasilkan berada di daerah kutan, yaitu dari lapisan kulit yang meliputi stratum korneum hingga stratum basale. (Salim, 2010)

Salah satu enzim yang dihasilkan oleh *Trichophyton rubrum* yaitu protease. Protease adalah enzim yang berperan dalam reaksi pemecahan protein. Enzim ini akan mengkatalis reaksi-reaksi hidrolisis, yaitu reaksi yang melibatkan unsur air pada ikatan spesifik substrat. Protease akan menghidrolisis ikatan peptida pada molekul protein yang menghasilkan peptida atau asam amino. Kerja enzim dapat dipengaruhi oleh suhu, pH, konsentrasi substrat dan enzim, kofaktor, dan inhibitor. Dengan bertambahnya konsentrasi substrat maka kecepatan reaksi

akan meningkat, karena kecepatan reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi substrat. Enzim protease memerlukan substrat yaitu protein.

Protein ada dua macam yaitu hewani dan nabati. Protein nabati banyak terdapat pada kacang-kacangan. Salah satu kacang tersebut adalah kedelai. Kacang kedelai dapat diolah menjadi beberapa bahan makanan seperti tempe, tahu, kecap, dan lain-lain. Pada produksi tahu juga menghasilkan limbah. Bahan-bahan organik yang terdapat di dalam limbah industri cair tahu pada umumnya sangat tinggi. Senyawa-senyawa organik tersebut dapat berupa protein, karbohidrat dan lemak. Senyawa protein memiliki jumlah yang paling besar yaitu mencapai 40%-60%, karbohidrat 25%-50%, dan lemak 10% (Muttaqin dan Wachda, 2016). Melihat komposisi limbah cair tahu tadi maka dapat dimanfaatkan sebagai substrat protease.

Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kerja enzim adalah kofaktor. Sejumlah besar enzim membutuhkan suatu komponen lain untuk dapat berfungsi sebagai katalis. Komponen ini secara umum disebut kofaktor. Kofaktor ini dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: gugus prostetik, koenzim, dan aktivator. Kofaktor tersebut dapat berupa ion-ion anorganik seperti Fe, Ca, Mn, Mg, Cu atau dapat pula sebagai molekul organik kompleks yang disebut dengan koenzim. Salah satu ion anorganik adalah Na. Ion natrium ini dapat ditemukan pada natrium klorida.

Berdasarkan uraian di atas, melalui penelitian ini ingin mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu dan natrium klorida terhadap optimasi pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* untuk mendapat waktu pertumbuhan yang lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

“Apakah ada pengaruh pemberian limbah cair tahu dan NaCl terhadap optimasi pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum*?”

1.3 Batasan Masalah

1. Limbah cair tahu yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah cair yang berasal dari proses perendaman, pencucian kedelai, pencucian proses produksi tahu, penyaringan dan pengepresan atau pencetakan tahu.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian substrat protein pada limbah tahu dan NaCl terhadap optimasi pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA tanpa perlakuan
2. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA dengan penambahan limbah cair tahu dan NaCl 1%.
3. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA dengan penambahan limbah cair tahu dan NaCl 3%.
4. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA dengan penambahan limbah cair tahu dan NaCl 5%.

5. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA dengan penambahan limbah cair tahu dan NaCl 7%.
6. Menganalisis pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* di media SDA dengan penambahan limbah cair tahu dan NaCl 9%.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoritis

Invasi jamur *Trichophyton* dapat menimbulkan kelainan pada kulit, rambut, dan kuku. Jamur *Trichophyton rubrum* termasuk golongan jamur antropofilik yaitu jamur yang terutama menghinggapi manusia. Sehingga diperlukan identifikasi jamur untuk dapat menentukan diagnosis. Pertumbuhan jamur pada media SDA bisa mencapai 2-3 minggu. Nutrisi dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Nutrisi dapat diperoleh dari produk yang dihasilkan oleh enzim protease yang memecah protein menjadi asam amino. Enzim ini dapat bekerja secara optimal dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, pH, konsentrasi substrat dan enzim, kofaktor, dan inhibitor. Untuk mengoptimalkan kerja enzim maka perlu diperhatikan beberapa faktor tadi.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penambahan limbah cair tahu dan NaCl diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* pada media SDA.