

`BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mikrobiologi adalah ilmu pengetahuan mengenai organisme hidup yang berukuran mikroskopis dikenal dengan *mikroorganisme* atau *jasad renik* yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Mikroorganisme sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia, beberapa diantaranya merugikan karena menyebabkan penyakit dan beberapa juga bermanfaat misalnya terlibat dalam pembuatan anggur, keju, yogurt, produksi insulin, serta proses perlakuan yang berkaitan pembuangan limbah (Pelczar, 2007). Semenjak mikroorganisme dipastikan menjadi penyebab timbulnya penyakit tertentu dan juga bermanfaat bagi kehidupan, banyak penelitian yang dilakukan melalui prosedur laboratorium. Penelitian dilakukan dengan cara membiakan atau menumbuhkan mikroorganisme, guna mempelajari sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroorganisme dengan menggunakan media pertumbuhan.

Media merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain (Benson, 2002). Suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik diperlukan persyaratan antara lain: Media diinkubasikan pada suhu tertentu, kelembapan harus cukup, pH sesuai, dan kadar oksigen cukup baik, media pembenihan harus steril, media tidak mengandung zat-zat penghambat, dan media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroorganisme (Jutono, 1980; Radji, 2010). Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Cappucino, 2014). Media pertumbuhan dapat berupa media cair, media kental (padat), media yang diperkaya, media yang kering dan media yang

sintetik (Dwidjoseputro, 2005), sedangkan menurut Benson (2002) media pertumbuhan mikroorganisme berupa media padat, media cair dan media semi padat.

Media yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah media padat yaitu media agar. Mikroorganisme yang akan diamati dalam penelitian yaitu jamur. Media agar yang umum digunakan untuk mengisolasi jamur di laboratorium antara lain: *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Malt Extract Agar* (MEA), *Carrot Agar* (CA), *Taoge Extract Agar* (TEA) dan *Oat Meal Agar* (OM) (Gandjar, 2006).

Salah satu media agar yang cocok dan mendukung pertumbuhan jamur adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang merupakan media terdiri atas dextrose, sari kentang dan agar. Media PDA mendukung pertumbuhan jamur karena dapat menghindari kontaminasi bakteri dengan keasaman pada media yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0, dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30 °C (Cappucino, 2014). Media pertumbuhan mikroorganisme PDA kini telah tersedia dalam bentuk instan yang harganya terhitung mahal yaitu Rp 680.00,- hingga Rp 1.200.000,- setiap 500 g.

Dalam penelitian pembiakan jamur yang dilakukan di universitas maupun sekolah pada negara berkembang seperti Indonesia banyak mengalami kendala, salah satunya dalam pengadaan media instan siap pakai. Mengingat media instan dibuat oleh pabrik-pabrik atau perusahaan tertentu sudah dalam bentuk sediaan siap pakai (*ready for use*), harganya mahal, dan hanya dapat diperoleh pada tempat tertentu sehingga mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat, tidak memerlukan biaya yang mahal, dan sekaligus dapat mengurangi keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian.

Banyak peneliti melakukan penelitian untuk menemukan media alternatif salah satu dengan sumber karbohidrat. Penelitian yang dilakukan oleh Kwoseh *et al* (2012) yang menggunakan pati singkong untuk

pertumbuhan *Fusarium oxysporum* dan *Aspergillus niger* ternyata menunjukkan hasil yang baik karena dapat mendukung pertumbuhan kedua jamur uji tersebut. Selain singkong penelitian yang dilakukan oleh Tharmila *et al* (2011) yang menggunakan sagu, uwi dan umbi palmirah pada jamur *Mucor sp.*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.*, dan *Trichoderma sp.*. Variasi media alternatif pertumbuhan lainnya yang sudah dilakukan penelitian yaitu kentang dan umbi palmirah (Martyniuk *et al*, 2011).

Selain penelitian dengan sumber karbohidrat, berbagai sumber protein juga berhasil digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan baik jamur dan bakteri, seperti yang dilakukan oleh Ravimannan *et al* (2014) yang menggunakan kacang tunggak, kacang hijau, kacang soya hitam, dan kedelei untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Fusarium* dan *Sclerotium*. Penelitian yang dilakukan Arulananthan *et al* (2012) dengan bahan sumber protein tersebut untuk pertumbuhan bakteri. Penelitian lainnya juga dilakukan dengan sayur-sayuran dan buah. Penelitian Deivanayaki *et al* (2012) tentang media pertumbuhan bakteri dari sayur-sayuran seperti wortel, tomat, kubis, dan labu. Beberapa buah seperti buah bit (Al-Azzaui *et al*, 2011) dan buah avokad (Famurewa *et al*, 2008).

Melimpahnya sumber di alam mendorong untuk menemukan variasi media pertumbuhan mikroorganisme. Jamur dapat tumbuh baik pada media yang mengandung nutrisi yang dapat memenuhi syarat sebagai media pertumbuhan salah satunya dari sumber karbohidrat (Atlas, 2004). Karbohidrat dan derivatnya merupakan substrat utama untuk metabolime karbon pada jamur (Gandjar, 2006). Karbon merupakan unsur yang paling penting karena 50% berat mikroorganisme adalah karbon (Hidayat, 2006). Salah satu sumber karbohidrat yang bisa ditemui di alam yaitu dari umbi-umbian diantaranya umbi ganyong, umbi gembili dan umbi garut. Umbi-umbi tersebut memiliki kadar karbohidrat yang tinggi (sibuea, 2014) cukup menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan jamur.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti bermaksud mengkaji berbagai macam media alternatif untuk pertumbuhan jamur uniseluler yaitu

Candida albicans dan jamur multiseluler *Aspergillus niger* menggunakan berbagai sumber karbohidrat yang berbeda yaitu umbi ganyong, umbi gembili dan umbi garut.

B. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya suatu permasalahan dalam penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adanya pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Subyek Penelitian

Umbi ganyong, umbi gembili, umbi garut, kultur *Candida albicans*, dan kultur *Aspergillus niger*.

2. Obyek Penelitian

Koloni *Candida albicans* dan koloni *Aspergillus niger* pada media alternatif dari umbi ganyong, umbi gembili, dan umbi garut .

3. Parameter

Pertumbuhan *Candida albicans* (jumlah populasi jamur) dan pertumbuhan *Aspergillus niger* (diameter koloni jamur dan sporulasi).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang menjadi inti penelitian ini adalah “Bagaimanakah pertumbuhan jamur pada media alternatif menggunakan berbagai sumber karbohidrat yang berbeda?”.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan jamur pada media alternatif menggunakan berbagai sumber karbohidrat yang berbeda.

E. Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Bidang ilmu pendidikan, terutama pembelajaran mikrobiologi di laboratorium dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikorganisme.
2. Peneliti, dapat digunakan sebagai latihan dalam menyusun karya ilmiah.
3. Ilmu pengetahuan, dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
4. Bagi pembaca, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai media alternatif pertumbuhan jamur dari umbi gayong, umbi gembili, dan umbi garut.