

BAB 6

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, diketahui bahwa jamur membutuhkan medium untuk pertumbuhan dan perkembangan, dalam hal ini medium yang digunakan adalah media *Sabouraud Dextrose Agar* yang merupakan salah satu media standar untuk isolasi jamur. Kemudian media alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah media air cucian beras putih dan air cucian beras merah. Mikroba seperti jamur sama dengan makhluk hidup lainnya yang membutuhkan nutrisi sebagai sumber energi untuk tumbuh dengan baik. *Aspergillus* dapat tumbuh dengan cepat menggunakan nutrisi yang optimal. Media pertumbuhan yang baik harus mengandung semua nutrisi yang diperlukan oleh organisme yang akan ditumbuhkan dan dikembangkan. Karbon, nitrogen, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, serta energi adalah contoh nutrisi yang harus dikandung oleh media untuk mudah digunakan oleh mikroba yang ditumbuhkan (Aini & Rahayu, 2015).

Seperti yang diketahui komposisi media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) sudah mengandung formulasi seimbang yang terdiri dari dextrose, pepton dan agar yang dapat digunakan untuk menumbuhkan jamur (Kurniawati, 2019). Pada penelitian ini air cucian beras dianggap sebagai pengganti dextrose yang terkandung di dalam media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dengan pertimbangan bahwa air cucian beras mampu menggantikan dextrose karena adanya kandungan karbohidrat pada air cucian beras yang akan dijadikan sumber energi untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh

Wardiah, 2014 air cucian beras mengandung bahan-bahan seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan unsur lain seperti Mangan (Mn), Fosfor (f), Zat besi (Fe), Nitrogen (N), Magnesium (Mg), Kalium (K), dan Calsium (Ca). Selain itu pada penelitian Puspitarini (2011) juga dikatakan bahwa air cucian beras memiliki kandungan nutrisi diantaranya karbohidrat berupa pati sebesar 89%-90%, protein gluten, selulosa, hemiselulosa, gula dan vitamin B yang banyak terdapat pada *pericarpus* dan *aleurone* yang ikut terkikis. Kandungan karbohidrat merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur untuk berkembangbiak sehingga dapat menumbuhkan jamur. Sumber nutrisi karbohidrat pada media air cucian beras lebih tinggi yaitu 90% jika dibandingkan dengan karbohidrat pada SDA yang tersedia hanya 40% (Saha *et al*, 2008).

Hasil yang dapat dilihat pada tabel 5.1 dan 5.2 adalah besarnya diameter pada media kontrol *Sabouraud Dextrose Agar* yaitu didapatkan rata-rata akhir sebesar 69,3 mm, sedangkan pada media air cucian beras putih didapatkan rata-rata terbesar yaitu 64,4 mm pada variasi konsentrasi 90% dan pada media air cucian beras merah didapatkan rata-rata terbesar yaitu 62 mm pada variasi konsentrasi 80%. Masing-masing pada media alternatif air cucian beras menunjukkan pertumbuhan diameter yang semakin besar sesuai dengan tingginya konsentrasi yang digunakan. Namun pada konsentrasi 100% pada air cucian beras putih dan 90% dan 100% pada air cucian beras merah menunjukkan hasil diameter yang lebih rendah, hal ini mungkin disebabkan karena terdapat sejumlah nutrisi yang menghambat perkembangan jamur ketika tersedia dalam jumlah yang berlebih. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan Handarini (2018) yang dikatakan bahwa beberapa mikroelemen dapat menghambat pertumbuhan jamur

ketika tersedia dalam jumlah yang berlebih, mikroelemen tersebut diantaranya adalah kandungan zat besi (Fe), tembaga (Cu) dan seng (Zn).

Selain dapat dilihat dari besarnya diameter pada media air cucian beras putih dan beras merah, bentuk makroskopis dan mikroskopis dalam penelitian ini juga dapat diamati. Hasil dari makroskopis dapat dilihat pada tabel 5.3 dan 5.4 yaitu pada media kontrol menunjukkan koloni berwarna hijau hingga hijau kekuningan dan tumbuh optimal dalam hari ke-7, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shikli, *et al*, 2010 bahwa pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media SDA umumnya berkisar antara 1-7 hari. Sedangkan pada media alternatif air cucian beras putih dan beras merah jamur tumbuh baik pada hari ke-14 dengan makroskopis berwarna hijau dan dengan miselium yang lebih tipis dari media kontrol, hal ini menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan media kontrol SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*).

Walaupun diketahui miselium jamur *Aspergillus flavus* tidak sebaik pertumbuhannya pada media *Sabouraud Dextrose Agar* tetapi secara mikroskopis yang dapat dilihat pada tabel 5.5 dan 5.6 yaitu pada setiap konsentrasi media alternatif didapatkan hasil yang sama baiknya dengan mikroskopis pada media *Sabouraud Dextrose Agar*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Wantini (2017) bahwa mikroskopis *Aspergillus flavus* pada media alternatif tidak berbeda dengan pertumbuhan pada media kontrol yaitu keduanya sama-sama memiliki konidiofor yang panjang, hifa berseptum, dan konidia berbentuk bulat. Morfologi secara mikroskopis ini dilihat menggunakan mikroskop dengan pewarnaan LCB (*Lactophenol Cotton Blue*) dan dilihat dalam perbesaran 400x.

Adanya perbedaan diameter, kecepatan tumbuh jamur yang lebih lama dibandingkan dengan media kontrol dan bentuk secara makroskopis dengan miselium yang lebih tipis dari media kontrol diduga terjadi karena kurangnya sumber karbohidrat yang digunakan untuk berkembang pada media alternatif air cucian beras putih dan air cucian beras merah. Hal ini dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium dengan nomor analisa 2022P02268 dan 2022P02269 yang dilakukan oleh Badan Standarisasi Dan Kebijakan Jasa Industri Surabaya bahwa sampel air cucian beras putih dan beras merah dengan parameter pengukuran gula total, gula sesudah inversi dan karbohidrat didapatkan hasil uji negatif pada keduanya, yang artinya air cucian beras putih dan beras merah tidak mengandung karbohidrat yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Selain kurangnya sumber karbohidrat, hal ini juga dapat disebabkan oleh kemampuan jamur dalam menguraikan nutrisi yang terdapat pada media alternatif, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ganjar, 2006 bahwa media alternatif yang digunakan untuk pertumbuhan jamur memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga jamur belum maksimal untuk tumbuh pada media selain SDA. Diduga jamur membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguraikan nutrisi yang kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana sehingga dapat diserap dan dijadikan energi untuk pertumbuhan. Sedangkan miselium yang lebih tipis dibanding dengan media kontrol SDA diduga karena kurangnya intensitas cahaya yang digunakan untuk pertumbuhan miselium jamur, hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Aini dan Kuswytasari, 2013 bahwa intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium berkisar 10%.

Dari hal ini diketahui bahwa jamur *Aspergillus flavus* tetap dapat tumbuh walaupun dengan nutrisi yang kurang memadai, hal ini dapat terjadi karena selain faktor nutrisi ada faktor lain yang dapat membantu pertumbuhan jamur pada media. Faktor pertumbuhan jamur dapat dipengaruhi oleh substrat, cahaya, kelembapan, suhu, pH dan senyawa kimia di lingkungannya (Gandjar, 2006). Welsiliana, 2020 juga mengatakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah pH, karbon, makronutrien dan mikronutrien serta faktor eksternal yang sering ditemukan adalah melimpahnya kandungan nitrogen pada substrat. Adanya faktor pertumbuhan jamur ini diduga menyebabkan *Aspergillus flavus* tetap dapat tumbuh dengan bantuan suhu yang optimal yaitu berkisar antara 25°-30° C, pada penelitian ini suhu optimal yang digunakan berkisar 25°-27° C, dan derajat keasaman (pH) media yang digunakan yaitu dibawah 7, yang pada penelitian ini menggunakan pH $5,6 \pm 2$, juga adanya kandungan pepton pada media alternatif serta adanya senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada media alternatif air cucian beras putih dan beras merah yang dapat menjadi salah satu faktor yang membantu pertumbuhan jamur.

Dari hasil pengolahan data diameter jamur *Aspergillus flavus* yang tumbuh pada media kontrol *Sabouraud Dextrose Agar* dan media alternatif air cucian beras putih dan beras merah berdasarkan hasil uji *Anova One way* diperoleh nilai *P value* 0,00 (<0,05) memiliki arti bahwa pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus* memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan karena terdapat perbedaan jumlah rata-rata diameter pada masing-masing perlakuan variasi konsentrasi yang semakin tinggi namun tidak terlalu jauh dengan rata-rata diameter pertumbuhan koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media kontrol.