BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Candida albicans merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama pada saluran cerna, urogenital, dan kulit (Mutiawati, 2016). Sekitar 30 – 40% *Candida albican* pada rongga mulut orang dewasa sehat, 45% pada neonatus, 45 – 65% pada anak-anak sehat, 50 – 65% pada pasien yang memakai gigi palsu lepasan, 65 – 88% pada orang yang mengkonsumsi obat-obatan jangka panjang, 90% pada pasien leukemia akut yang menjalani kemoterapi, dan 95% pada pasien HIV/AIDS (Farizal dan Serbasa, 2017). *Candida albicans* merupakan salah satu jenis jamur yang berada di alam bebas, jamur ini ditemukan di tanah, kotoran binatang, dan air seperti air kolam renang, dan air kamar mandi umum (Mulyati dalam Virgianti *et al*., 2014).

Sistem imun yang sehat mencegah jamur ini berubah menjadi jamur yang berbahaya (patogen). Pada kondisi tertentu akibat kehilangan sistem imun dalam tubuh seperti penggunaan antibiotik yang berkepanjangan, kontrasepsi oral, diet gula yang berlebihan atau stres serta kehilangan sistem imun yang menyebabkan organisma ini berubah menjadi berbahaya (Mutiawati, 2016). Penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* dikenal dengan kandidiasis. Kandidiasis merupakan suatu penyakit jamur yang bersifat akut dan sub akut yang dapat menyerang mulut, vagina, kuku, kulit,

bronki, atau paru-paru. Penyakit ini ditemukan diseluruh dunia dan dapat menyerang semua umur laki-laki maupun perempuan (Jiwintarum *et al*., 2017). Diagnosis laboratorium penyakit kandidiasis dapat dilakukan dengan cara melakukan pemeriksaan mikroskopis, identifikasi molekuler, uji serologi dan sistem kultur terhadap specimen (Brooks *et al.,* 2013).

Pemeriksaan laboratorium merupakan dasar diagnosa, pengolahan dan kemajuan dari kondisi suatu penyakit atau status kesehatan, atau keduanya. Pemeriksaan laboratorium sangat penting untuk menegakkan diagnosis penyakit sehingga hasilnya harus akurat untuk dilakukan pengendalian terhadap tahapan pra-analitik,analitik, dan pasca analitik. Kesalahan yang sering terjadi pada tahapan pemeriksaan laboratorium yaitu pada tahap pra analitik menyumbang kesalahan terbesar sebesar 46 – 77%, analitik 7 – 13 %, sedangkan pasca analitik 18 – 47% (Indyanty, 2015).

Pada tahapan pre-analitik dalam pembuatan media biakan dilakukan untuk memberikan tempat dan kondisi yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme secara optimal. Pembiakan jamur dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media pertumbuhan, nutrisi ini seperti karbon, nitrogen, belerang, fosfor dan mineral. Nutrisi yang ada pada media ini akan membuat pertumbuhan jamur menjadi lebih optimal (Brooks *et al.,* 2005).

Media yang biasa digunakan untuk pertumbuhan jamur adalah *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), medium standar yang mengandung mycological pepton dextrose dan agar (Chairlan dan Lestari, 2011). Media

SDA yang digunakan dilarutkan dengan akuades, hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 43 tahun (2013) yang menyatakan bahwa sebagian besar metode pemeriksaan laboratorium kesehatan rutin, pembuatan reagen yang akan disterilkan dan reagen dengan zat pengawet, serta penyiapan media mikrobiologi seperti jamur menggunakan akuades sebagai pelarutnya.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 43 tahun (2013) akuades merupakan air murni yang hanya berisi molekul-molekul H_2O tanpa adanya penambahan unsur lain seperti ion. Akuades sering disebut juga air suling karena dibuat dengan proses penyulingan atau destilasi atau deionisasi. Menurut penelitian Akhyar (2016) Alat destilasi atau biasa disebut destilator yang cukup mahal harganya menyulitkan laboratorium dalam penyediaan peralatan tersebut. Proses pembuatan akuades dengan destilasi membutuhkan waktu lama dan tergantung besarnya alat destilator tersebut menentukan akuades yang diperoleh. Menurut Adani & Pujiastuti (2017), proses pembuatan akuades dengan destilasi pada suhu 145 ^{0}C dalam waktu 2 jam didapatkan akuades sebanyak 1,9 liter, dari pembuatan akuades tersebut diperlukannya biaya listrik. Laboratorium yang tidak memiliki alat destilator, maka akuades di peroleh dengan membeli dengan harga pembelian akuades Rp 42.000/liter.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 96 tahun (2011) air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air yang telah diproses tanpa bahan pangan lainnya dan bahan tambahan pangan, dikemas, serta aman untuk diminum. Tahapan untuk mendapatkan air minum dalam kemasan (AMDK) dimulai dari

proses pengambilan dan penampungan air baku, setelah itu dilakukan penyaringan dengan makrofilter, karbon aktif, dan mikrofiler. Tahapan selanjutnya yaitu dilakukan desinfeksi dengan ozon, sinar UV, atau ion silver, lalu dilakukan pencucian kemasan dan pengisian atau menutup kemasan yang dapat ditambah oksigen, karbon dioksida dan nitrogen. Dalam komposisinya, air minum dalam kemasan masih mengandung Nitrat (NO_3), Amonium (NH_4), Sulfat (SO_4), Klorida (Cl), Flourida (F), Mangan (Mn), Besi (Fe), dan Kromium (Cr). Sesuai penjelasan diatas, mahalnya harga akuades serta tidak semua laboratorium mempunyai alat destilator dan karena proses destilasi membutuhkan waktu yang lama, maka dipilih air minum dalam kemasan (AMDK) sebagai pelarut alternatif untuk melarutkan media pembiakan.

Penelitian Nuryati, *et al* (2015), tentang pertumbuhan Jamur *Candida albicans* didapatkan hasil bahwa pada media kacang kedelai dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8% yang dilarutkan dengan akuades steril didapat hasil koloni *Candida albicans* 3,67 CFU/ml; 4,83 CFU/ml; 5,17 CFU/ml; dan 5,33 CFU/ml sedangkan pada media SDA yang dilarutkan dengan akuades steril didapatkan pertumbuhan koloni *Candida albicans* sebanyak 4,5 CFU/ml.

Penelitian Getas, *et al* (2014), pada media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*) standar yang dilarutkan akuades terdapat 6 koloni dan media SDA yang dilarutkan akuades dan ditambah glukosa 1gr, 2gr, 3gr, 4gr didapat hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan jamur koloni *Candida albicans* yaitu 20 CFU/ml; 22 CFU/ml; 26 CFU/ml; dan 18 CFU/ml.

Penelitian Noverita, (2009) pada Sumber Air Minum Penduduk di Sungai Ciliwungi dan Sumber Air Sekitarnya Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dari sepuluh titik pengambilan sampel air minum penduduk ada sembilan jenis jamur, salah satu spesies dari jamur tersebut adalah *Candida albicans.*

Penelitian Yamaguchi, *et al* (2007), tentang ragi dan jamur berfilamen dalam air botolan dan air ledeng dari persediaan kota didapatkan hasil pada air minum kemasan botol terdapat jamur berfilamen dan ragi 30,0%; jamur Ragi pada air mineral botol dispenser terdapat 11,6%. Salah satu dari jenis jamur ragi yaitu *Candida albicans*. Dari permasalahan diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang air minum dalam kemasan (AMDK) yang bisa menjadi pengganti akuades sebagai pelarut untuk media *Sabaroud Dextrose Agar.*

B. Perumusan Masalah

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 43 tahun (2013) menyatakan bahwa akuades digunakan untuk sebagian besar metode pemeriksaan laboratorium kesehatan rutin serta penyiapan media mikrobiologi seperti jamur. Harga pembelian akuades Rp 42.000/$_{\text{liter}}$, untuk pembuatan akuades dibutuhkan alat yang mahal dan waktu yang lama sehingga dibutuhkan pelarut alternatif seperti air minum dalam kemasan (AMDK) yang tersedia dimanapun dengan harga yang relatif murah Rp 5.000/$_{\text{1,5liter}}$. Pada penelitian Penelitian Nuryati, *et al* (2015), tentang pertumbuhan Jamur

Candida albicans didapatkan hasil bahwa pada media kacang kedelai dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8% yang dilarutkan dengan akuades steril didapat hasil koloni *Candida albicans* 3,67 CFU/ml; 4,83 CFU/ml; 5,17 CFU/ml; dan 5,33 CFU/ml sedangkan pada media SDA yang dilarutkan dengan akuades steril didapatkan pertumbuhan koloni *Candida albicans* sebanyak 4,5 CFU/ml. Penelitian Penelitian Getas, *et al* (2014), pada media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*) standar yang dilarutkan akuades terdapat 6 koloni dan media SDA yang dilarutkan akuades dan ditambah glukosa 1gr, 2gr, 3gr, 4gr didapat hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan jamur koloni *Candida albicans* yaitu 20 CFU/ml; 22 CFU/ml; 26 CFU/ml; dan 18 CFU/ml.

Berdasarkan uraian tersebut rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah apakah terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabaroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut akuades dan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabaroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan (AMDK).

2. Tujuan Khusus

   2.1 Mengetahui jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabaroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut akuades.

2.2 Mengetahui jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabaroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut air minum dalam kemasan (AMDK).

2.3 Membandingkan perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini memberikan bukti teoritis pada jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabaroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut akuades dan air minum dalam kemasan .

2. Manfaat Aplikatif

   Hasil penelitian dapat digunakan sebagai alternatif untuk laboratorium kesehatan yang tidak mempunyai alat pengolahan akuades dalam melakukan pemeriksaan kultur jamur dengan mengganti pelarut media menggunakan air minum dalam kemasan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Variabel penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Nuryati Anik, Huwaina Ahsanul Dian.	Efektifitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max L.*) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans.* Jurnal Teknologi Laboratorium, Volume 5, Nomor 1, Edisi Maret 2015.	Variabel bebas : Media SDA dan media alternatif Variabel terikat : Jamur *Candida albicans*	Hasil yang didapatkan bahwa pada media kacang kedelai dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8% yang dilarutkan dengan akuades steril didapat hasil koloni *Candida albicans* 3,67 CFU/ml; 4,83 CFU/ml; 5,17 CFU/ml; dan 5,33 CFU/ml sedangkan pada media SDA yang dilarutkan dengan akuades steril didapatkan pertumbuhan koloni *Candida albicans* sebanyak 4,5 CFU/ml.	Penelitian sebelumnya : Membandingkan konsentrasi kacang kedelai dengan media SDA yang dilarutkan dengan akuades terhadap pertumbuhan *Candida albicans.* Penelitian saat ini : Membandingkan media SDA yang dilarutkan dengan AMDK dan Akuades terhadap pertumbuhan *Candida albicans*
2	Getas I Wayan, Wiadnya Ida BR, Waguriani Luh Aprisa.	Pengaruh penambahan glukosa dan waktu inkubasi Pada media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*) Terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Jurnal Media Bina Ilmiah, Volume 8, Nomor 1, Februari 2014.	Variabel bebas : Penambahan glukosa dan waktu inkubasi pada media SDA Variabel terikat : Jamur *Candida albicans*	Hasil pada media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*) standar yang dilarutkan akuades terdapat 6 koloni dan media SDA yang dilarutkan akuades dan ditambah glukosa 1gr, 2gr, 3gr, 4gr didapat hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan jamur koloni *Candida albicans* yaitu 20 CFU/ml; 22 CFU/ml; 26 CFU/ml; dan 18 CFU/ml.	Penelitian sebelumnya: Pengaruh penambahan glukosa pada media SDA yang dilarutkan dengan akuades terhadap pertumbuhan *Candida albicans.* Pada penelitian ini : Membandingkan media SDA yang dilarutkan dengan AMDK dan Akuades

Lanjutan Tabel

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
3.	Noverita.	Identifikasi Kapang dan Khamir Penyebab Penyakit Manusia Pada Sumber Air Minum Penduduk Pada Sungai Ciliwungi dan Sumber Air Sekitarnya. Jurnal VIS VITALIS, Volume 2, Nomor 2, September 2009.	Variabel bebas : Air minum penduduk Variabel terikat : Kapang dan khamir	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dari sepuluh titik pengambilan sampel air minum penduduk ada Sembilan jenis jamur , salah satu spesies dari jamur tersebut adalah *C.albicans*	Penelitian sebelumnya: Identifikasi kapang dan khamir pada sumber air minum penduduk Pada penelitian ini : Membandingkan media SDA yang dilarutkan dengan AMDK dan Akuades terhadap pertumbuhan *Candida albicans*
4	Yamaguchi Mirian U, Rampazzo Rita De CP, Ogatta Sueli FY, Nakamura CV, Nakamura TU, Filho Benedito PD.	Yeasts and Filamentous Fungi in Bottled Mineral Water and Tap Water from Municipal Supplies. Brazillia Archives of Biology and Technology, Volume 50, Nomor 1, Januari 2007.	Variabel bebas : Air minum penduduk Variabel terikat : Kapang dan khamir	Di dapat hasil pada air minum kemasan botol terdapat jamur berfilamen dan ragi 30,0%; jamur Ragi pada air mineral botol dispenser terdapat 11,6%. Salah satu dari jenis jamur ragi yaitu *C.albicans*	Penelitian sebelumnya: Jamur ragi dan berfilamen dalam air mineral botolan dan air ledeng dari persediaan kota. Pada penelitian ini : Membandingkan media SDA yang dilarutkan dengan AMDK dan Akuades terhadap pertumbuhan *Candida albicans*