**PERBEDAAN JUMLAH KOLONI** *Candida albicans* PADA

**MEDIA *SABOURAUD DEXTROSE AGAR* (SDA)**

**DAN MEDIA *ENDO AGAR PLATE* (EAP)**

**Maria Nur Aeni, 1); Victoria Ire Tominik2); Muhammad Dede Pratama3)**

Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Musi Charitas

Email : maria.yuventia@yahoo.com

**Abstrak**

Kultur jamur yang dilakukan untuk menentukan diagnosis dan penanganan terhadap pasien terkadang terkendala karena tidak tersedia media SDA yang merupakan media *artificial* untuk kultur jamur. Karena itu perlu dicari media alternatif, salah satunya adalah *Endo Agar Plate* (EAP) yang merupakan media selektif untuk isolasi, diferensiasi gram negatif mikroorganisme spesimen klinis dan non klinis. Melalui penelitian ingin diketahui apakah ada perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media EAP dan SDA.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen menggunakan strain murni jamur *Candida albicans* yang kekeruhannya disetarakan dengan standar *Mac Farland* 0,5%, dengan pengenceran 102 yang memenuhi syarat perhitungan jumlah koloni yaitu 100 – 200 koloni. Pengujian dilakukan pada media SDA dan EAP dengan 20 kali pengulangan. Penanaman jamur menggunakan metode *Pour plate* yang diinkubasi pada suhu 280C selama 48 jam. Jumlah rata – rata koloni jamur *Candida albicans* pada media SDA 109 koloni dan pada media EAP 122 koloni

Data dianalisis menggunakan uji t berpasangan *(Paired t-test),* hasil uji menunjukan terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada media SDA dan EAP dengan nilai probabilitas sig *(2-tailed)* yaitu 0,0001 < 0.025.

kata kunci: *Candida albicans,* media SDA dan EAP

**Abstract**

DIFFERENCES OF TOTAL COLONIES OF *Candida albicans*

ON SABOURAUD DEXTROSE AGAR (SDA)

 AND ENDO AGAR PLATE (EAP)

**Maria NurAeni, 1); Victoria Ire Tominik2); Muhammad Dede Pratama3)**

1) Lecturer2)Lecturer3)Alumnus of Health Analyst, Health Science Faculty, MusiCharitas Catholic University

Email :maria.yuventia@yahoo.com

Fungiculture used to determine the diagnosis and treatment of patients is sometimes constrained because the SDA, whichis an artificial medium for fungi culture, is not available properly. Therefore, alternative media should be sought; one of which is Endo Agar Plate (EAP), which is a selective medium for isolation, gram-negative differentiation of clinical and non-clinical specimen microorganisms. The aim of this research is to find out whether there are differences in the total number of *Candida albicans* fungus colonies on EAP and SDA.

This study was conducted by using experimental research method using a pure strain of *Candida albicans* fungus whose turbidity was equalized to a 0.5% *Mac Farland* standard, with a 102 dilution that qualified the colonies count of 100-200 colonies. The test was done on SDA and EAP media with 20 repetitions. Fungus planting using *Pour plate* method incubated at 280C for 48 hours. The average number of *Candida albicans*colonies on the media of SDA was 109 colonies, while EAP was 122 colony media.

The data were analyzed by using paired t-test. The test result showed that there were differences of *Candida albicans* colonies on SDA and EAP media with probability value of sig (2-tailed) 0.0001 <0.025.

Keywords: *Candida albicans,* SDA and EAP Media

1. **PENDAHULUAN**

 Jamur candida merupakan mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit bagi manusia. Candidiasis dan dermatofitosis merupakan mikosis dengan insiden tertinggi yang disebabkan oleh jamur yang merupakan flora normal pada manusia (Brooks *et al*, 2005).

Komaria dan Ridhawati (2012) menjelaskan bahwa *Candida sp* dapat menjadi patogen apabila

imunitas menurun atau terdapat gangguan endokrin. Menurut Elliott *et al* (2013), infeksi jamur *Candida* yang sering terjadi yaitu *Candida superfisial*, infeksi ini berupa Candidiasis vagina dan oral, dapat juga terjadi pada kulit dan kuku. *Candida albicans* dan *Candida tropicalis* adalah spesies yang sering menyebabkan infeksi superfisial dan sistemik, pada *Candida albicans* sekitar 70 - 80%, sedangkan pada *Candida tropicalis* sekitar 30 - 40% (Wahyuningsih *et al*, 2012).

Menurut Kumala (2011), untuk diagnosis infeksi jamur dilakukan pemeriksaan mikroskopik dari sediaan langsung. Pemeriksaan ini sederhana, cepat, murah, dan memberikan hasil yang akurat. Identifikasi jamur dilakukan dengan melakukan kultur pada media *Sabouraud,* selanjutnya diidentifikasi. Beberapa media yang dapat digunakan untuk menumbuhkan jamur adalah media alami, media buatan *(artifical)* dan atau media hidup (Sinaga, 2008).

Jawetz *et al* (1996) menjelaskan bahwa media kultur jamur harus mengandung nutrisi untuk pertumbuhan jamur. Bahan organik, yang mengandung karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, fosfor, dan belerang merupakan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan. Media juga harus memiliki sumber energi metabolik yang dibutuhkan untuk jamur .

Media *artificial* untuk kultur jamur yang umum digunakan adalah *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*. Media SDA merupakan media standar untuk menumbuhkan jamur. Pada beberapa laboratorium tidak selalu tersedia media SDA, karena itu perlu dicari media alternatif yang dapat digunakan untuk kultur jamur.

Media SDA dalam setiap liternya memiliki komposisi yang terdiri dari 10 gram mycological pepton yang berfungsi sebagai sumber nitrogen, 40 gram glukosa sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur dan 15 gram agar yang berfungsi untuk memadatkan media. N*itrogen* dan *glukosa* merupakan nutrisi yang penting dan harus ada. Kebutuhan karbohidrat yang diperlukan jamur untuk pertumbuh dan berkembang pada media minimum 5 - 10% (Bridson, 2006).

Menurut Getas *et al* (2014) media SDA mengandung *peptone, glucose, agar* dan *aquades,* komposisi penting untuk pertumbuhan jamur. karbohidrat golongan monosakarida (*Glukosa*) pada media SDA adalah merupakan sumber enenergi untuk perkembangan dan pertumbuhan jamur.

*Candida albicans* memerlukan karbohidrat sebagai sumber energi dan sebagai media perkembangan dan pertumbuhannya. Pentingnya karbohidrat dalam pertumbuhan *Candida albicans* memungkinkan untuk menggunakan media lain sebagai media alternatif, salah satunya media *Endo Agar Plate* (EAP). EAP merupakan media selektif untuk isolasi, diferensiasi gram negatif mikroorganisme spesimen klinis dan non klinis. EAP memiliki komposisi yang terdiri dari dipotassium phospat, agar, laktosa, sodium sulfit, dan basic fuchsin. Sodium sulfit dan basic fuchsin berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroba gram positif. Laktosa merupakan golongan disakarida yang menjadi sumber energi pada media EAP, mikroorganisme dapat memfermentasi laktosa akan menghasilkan aldehid dan asam, kemudian aldehid akan melepaskan senyawa fuchsin yang akan mewarnai koloni. EAP memiliki kelebihan yang dapat digunakan sebagai media kultur untuk memfermentasi laktosa dan non laktosa (Difco dan BBL, 2009).

Berdasarkan komposisi, media EAP memiliki kandungan karbohidrat yang cukup untuk pertumbuhan jamur, dan sebanding dengan SDA. Media EAP memiliki karbohidrat sebagai sumber energi. Terdapatnya komposisi karbohidrat pada media EAP memungkinkan jamur *Candida albicans* dapat tumbuh pada media EAP. Maka dalam penelitian ini ingin mengetahui bagaimana pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media EAP dan SDA berdasarkan jumlah koloni jamur yang tumbuh.

1. **METODE PENELITIAN**
2. **Jenis Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental untuk melihat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada media SDA dan media *EAP* menggunakan strain murni jamur *Candida albicans* ATCC ®101231.

1. **Uji Strain *Candida albicans***

Pemeriksaan makroskopis Koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media SDA diamati meliputi bentuk permukaan koloni valvety dan warna koloni putih. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan cara membuat sediaan dengan suspensi jamur pada objek glass, sediaan ditetesi dengan gentian violet selama 60 detik lalu dibilas dengan air, selanjutnya ditetesi iodine selama 30 detik dan dibilas dengan air setelah itu dekolorisasi menggunakan alkohol 96% dan terahir ditetsi safranin selama 1 - 2 menit kemudian bilas dengan menggunakan air, diperiksa dibawa mikroskop dengan pembesaran 10x sampai 100x untuk melihat morfologinya.

1. **Pembuatan Suspensi**

Dibuat suspensi yang kekeruhannya sama dengan standar 0,5 Mac Farland (1 - 2 x 106) kira-kira mengandung 1.000.000-2.000.000 (CFU/mL). Selanjutnya dilakukan pengenceran suspensi sebanyak sepuluh ribu, untuk memudahkan penghitungan jumlah koloni, dengan cara dibuat pengenceran 106 sampai didapatkan pengenceran 102 yang selanjutnya digunakan untuk penelitian dan diinokulasikan pada media SDA dan EAP.

1. **Penanaman Candida albicans pada media SDA dan EAP**

Suspensi jamur *Candida albicans* dipipet sebanyak 100 µL, kemudian letakan pada media SDA dan EAP, suspensi diratakan menggunakan spatel digalski (metode *Spread*). Media diselotip dan dibungkus dengan kertas, diinkubasi pada suhu 370C selama 48 jam. Jumlah koloni yang tumbuh pada media SDA dan media EAP diamati dan dicatat .

1. **Penghitungan Jumlah koloni Konidia**

Menghitung jumlah kolonimenurut Kuswiyanto (2015) terdapat beberapa persyaratan yaitu:Satu koloni dihitung satu koloni, Jika terdapat 2 koloni yang bertumpuk maka dihitung 1 koloni. Beberapa koloni yang berhubungan dihitung 1 koloni. Jika terdapat 2 koloni yang berhimpitan dan masih dapat dibedakan dihitung menjadi 2 koloni. Koloni yang besarnya lebih dari setengah cawan tidak di hitung. Koloni yang besarnya kurang dari setengah cawan dihitung satu koloni

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
2. **Uji Kualitas Media**

Uji kualitas media meliputi Uji sterilitas, uji kesuburan dan uji sterilitas. Hasil uji sterilitas media menggunakan 3 – 5% dari media yang dibuat, yaitu 2 media SDA dan 2 media EAP tidak ada pertumbuhan mikroorganisme baik jamur ataupun bakteri.

Hasil uji kesuburan media menggunakan 2 media SDA dan EAP dengan pengenceran suspensi 1 – 2 x 102 diperkirakan tumbuh 100 – 200 koloni jamur. didapatkan hasil pada media SDA rata – rata jumlah koloni adalah 112 koloni dan pada media EAP rata – rata jumlah koloni 123 koloni. Media dapat dikatakan subur karena jumlah koloni yang tumbuh sesuai dengan inokulum yang digunakan. Koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media SDA dan EAP sperti pada gambar berikut:

A

B

Gambar 1. Koloni jamur *Candida albicans*

A pada media SDA, B pada media EAP

1. **Hasil uji strain *Candida albicans***

Tabel 1. Hasil uji strain *Candida albicans*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pengujian | Karakteristik jamur*Candida albicans* | Hasil Pengujian |
| Makroskopis | Koloni halus, bentuk bulat, warna krem, beraroma ragi bulat, berwarna krem, dan beraroma ragi. bulat, berwarna krem, dan beraroma ragi. | Koloni bulat, warna koloni krem, memiliki aroma ragi |
| Mikroskopis | Terdapat budding cell, yeast cell, pseudohyfa ukuran 2 - 3 x 4 - 6 µmdiameter 4 - 5 µm | Terdapat budding cell, yeast cell dan pseudohyfa |

1. **Jumlah Koloni Jamur *Candida albicans***

Perhitungan jumlah koloni pada media SDA dan EAP dilakukan setelah media yang telah diinokulasi menggunakan suspensi jamur *Candida albicans* diinkubasi selama 48 jam pada suhu 280 C, dengan hasil pengamatan seperti pada tabel berikut:

1. **Pertumbuhan jamur pada media SDA dan EAP**

Tabel 2. Jumlah koloni Candida albicans pada media SDA dan EAP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | Media SDA CFU/ ml | Media EAP CFU/ ml |
| 1 | 108 | 101 |
| 2 | 109 | 108 |
| 3 | 105 | 108 |
| 4 | 110 | 110 |
| 5 | 109 | 121 |
| 6 | 110 | 120 |
| 7 | 113 | 126 |
| 8 | 105 | 128 |
| 9 | 109 | 137 |
| 10 | 114 | 135 |
| 11 | 107 | 132 |
| 12 | 110 | 137 |
| 13 | 109 | 111 |
| 14 | 110 | 116 |
| 15 | 109 | 136 |
| 16 | 113 | 128 |
| 17 | 109 | 119 |
| 18 | 107 | 111 |
| 19 | 108 | 127 |
| 20 | 111 | 128 |
| Rata-rata | 109,25 | 121,95 |

Untuk mengetahui ada tidak nya perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada media SDA dan EAP dilakukan uji parametrik t berpasangan *(Paired t- test),* karena data berdistribusi normal, hasil uji statistik seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil uji *Paired t- test*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Media | Mean | Std.Dev | t | df | Sig*.(2-tailed)* |
| SDA - EAP | -12.700 | 10.549 | -5.384 | 19 | 0.000 |

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa jumlah koloni pada media SDA dan pada media EAP dengan nilai probabilitas *(*sig*2- tailed)* yaitu 0,0001< 0.025 yang artinya terdapat perbedaan antara jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media SDA dan EAP.

Jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media EAP lebih banyak dari pada media SDA, namun pada media SDA ukuran koloni yang tumbuh lebih besar yaitu 4 – 5 µm sedangkan ukuran koloni yang tumbuh di media EAP yaitu 3 – 4 µm. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah nutrisi, sumber mineral, sumber karbon dan fosfor yang terkandung pada media (Brooks *et all*, 2005).

Faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan jamur yaitu karbon yang berupa karbohidrat. Pada media SDA terdapat *peptone, glucose, agar* dan *aquades,* komposisi ini memiliki peranan penting untuk pertumbuhan jamur yang dibiakan.Kandungan karbohidrat golongan monosakarida (*Glukosa*) menjadi sumber energi dan perkembangan serta pertumbuhan jamur *Candida albicans.* Menurut Bridson (2006) media SDAmerupakan media *artificial* untuk mengkultur jamur yang umum digunakan, komposisi media SDA dalam setiap liternya terdiri dari 10 gram mycological pepton yang berfungsi sebagai sumber nitrogen, 40 gram glukosa sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur dan 15 gram agar yang berfungsi untuk memadatkan media. jamur *Candida albicans* dapat hidup baik pada kultur yang mengandung pepton dan kadar glukosa yang tinggi. Menurut Getas (2008) glukosa dapat meningkatkan pertumbuhan jamur.

Jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media EAP lebih bayak dibandingkan pada media SDA dapat disebabkan karena, pada media EAP terdapat komposisi dipotassium phospat 3,5 gram, 10 gram pepton, 10 gram laktosa, 2,5 gram sodium sulfit, dan 10 gram agar (Bridson, 2006). Jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media EAP mengunakan laktosa sebagai karbohidrat untuk pertumbuhan. Laktosa merupakan salah satu golongan disakarida yang dapat disederhanakan menjadi galaktosa dan glukosa. Dalam media EAP dipotasium phospat, laktosa, pepton, dan sodium sulfit berfungsi sebagai sumber energi utama (Difco dan BBL, 2009)..

Baik pada media SDA maupun EAP mengandung karbohidrat yang berguna untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans,* pada media SDA terdapat karbohidrat golongan monosakarida (glukosa) dan pada EAP terdapat karbohidrat golongan disakarida (laktosa), karena itu jamur *Candida albicans*  dapat tumbuh pada kedua media tersebut.

Jamur Candida albicans dapat tumbuh baik pda pH 2-9 pH pertumbuhan sesuai dengan sifat pertumbuhannya, dengan pH optimum 5 - 6 dan pH maksimum adalah 9. Menurut Bridson, (2006) kadar pH pada media EAP adalah 5 – 7 dan pH pada media SDA adalah 5,6 ± 0,2. pH pada kedua media tersebut masih dalam rentang pertumbuhan optimum untuk jamus *Candida albicans.*

1. **SIMPULAN DAN SARAN**
2. **Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang “Perbedaan Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Media SDA dan Media EAP, dapat disimpulkan bahwa media EAP dapat digunakan sebagai media alternatif untuk kultur jamur *Candida albicans*, dengan rata-rata jumlah koloni pada media SDA yaitu 109 koloni dan pada media EAP 122 koloni. Terdapat perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media SDA dan EAP.

1. **Saran**

Media EAP dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* apabila media *Saboraud Dextrose Agar* tidak tersedia, untuk penelitian selanjutnya dilakukan inokulasi *Candida albicans* pada media EAP dengan penambahan glukosa pada media.

**DAFTAR PUSTAKA**

Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen A.M. 2005. Jawetz, Melnick and Adelbergs, *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology) jilid 2*. Jakarta : Salemba PP :313 – 345.

Bridson E.Y. (2006). *The Oxoid Manual, Ninth Edition*. England : Oxoid Limited. Brooks GF. et al. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran Jilid 2*. Jakarta : Salemba PP :313 – 345.

DiffcoTM, BBL TM. (2009) *Manual of Microbiological Culture Media*

Elliott T. Worthington T, Wiadnya. (2013). *Pengaruh Penambahan Glukosa dan Waktu Inkubasi Pada Media SDA (Saboiraud Dextrose Agar) terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans* : Media Bina Ilmiah, 8 (1) : 52.

Getas IW, Wiadnya IBR, Waguriani LA. 2014. *Pengaruh Penambahan Glukosa dan Waktu Inkubasi Pada Media SDA (Saboiraud Dextrose Agar) terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans* : Media Bina Ilmiah, 8 (1) : 52.

Jawetz, Melnick, Adelberg (1996). Mikrobiologi Kedokteran Edisi Dua Puluh. Jakarta: EGC, pp: 59-62.

Komariah Sjam, Ridhawati. (2012). *Kolonisasi Candida dalam Rongga Mulut* :*Majalah Kedokteran*. FK UKI 28 (1) : 39 – 40.

Kumala W. (2011). *Diagnosis Laboratorium Mikrobiologi Klinik*. Jakarta : Universitas Trisakti.

Kuswiyanto. (2015). *Bakteriologi 1 Buku Ajar Analis Kesehatan*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC. PP : 38-39.

Sinaga H. (2008). *Pengantar Mikrobiologi*. Palembang : PT. Rambang Palembang. PP : 246-254.

Wahyuningsih R, Eljannah M.S., Mulyati. (2012). *Identifikasi Candida spp dengan Medium Kromogenik* : J Indon Med Assoc, 62 (3) : 84