

PERBANDINGAN PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* PADA MEDIA AGAR DARAH DOMBA MENGGUNAKAN *TRYPTICASE SOY AGAR* DENGAN *COLUMBIA AGAR*

Afina Maulidyna¹, Purnomo Hadi², Helmia Farida²

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: *Columbia agar* dengan suplementasi darah domba merupakan agar yang banyak digunakan sebagai media kultur *S. pneumoniae*. Namun kegagalan untuk menumbuhkan *S. pneumoniae* masih sering terjadi, karena bakteri ini hanya dapat tumbuh di lingkungan dan dengan nutrisi tertentu. Pada penelitian ini diharapkan penggunaan agar darah domba dengan *Trypticase Soy Agar* (TSA) dapat meningkatkan sensitivitas kultur *S. pneumoniae* dari spesimen klinis.

Tujuan: Membandingkan pertumbuhan *S. pneumoniae* dari spesimen klinis yang ditanam pada media agar darah domba dengan jenis agar yang berbeda.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *true experimental-post test only*. Sampel penelitian adalah 16 swab nasofaring dari subjek sehat yang disimpan dalam media *Skim milk, Tryptone, Glucose, and Glycerin* (STGG) pada suhu -80°C (n=16). Sampel ditanam pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA dan dilakukan pengamatan pada 18, 24, dan 48 jam setelah inkubasi meliputi kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Student -T* (skala numerik, distribusi normal) atau uji *Mann Whitney* (skala numerik, distribusi tidak normal) dan uji *Chi Square* (skala nominal dan ordinal).

Hasil: Pada penelitian didapatkan perbedaan namun tidak bermakna pada kuantitas koloni (p=0,238; 0,238; 0,238), diameter koloni (p=0,985; 0,497; 0,939), diameter zona hemolisis (p=0,275; 0,104; 0,109) dan karakteristik (p=0,654; 1,000; 0,685).

Kesimpulan Pertumbuhan *S. pneumoniae* pada media agar darah domba dengan TSA tidak lebih baik dibandingkan dengan pada media agar darah domba dengan *Columbia agar*.

Kata Kunci: Agar Darah Domba, *Columbia agar*, *Trypticase Soy Agar*, *Streptococcus pneumoniae*.

ABSTRACT

COMPARISON OF *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* GROWTH IN SHEEP BLOOD AGAR TRYPTICASE SOY AGAR WITH *COLUMBIA AGAR*

Background: *Columbia agar* with sheep blood supplementation is widely used as culture medium of *S. pneumoniae*. However, *S. pneumoniae* often fail to grow because the bacteria can only grow in certain environment and with certain nutrients. In this study are expected to use Sheep Blood Agar (SBA) with *Trypticase Soy Agar* (TSA) can increase the sensitivity of the culture of *S. pneumoniae* from clinical specimens.

Aim: To compare the growth of *S. pneumoniae* from clinical specimens on sheep blood agar medium with a different kind of agar base.

Methods: This study used a true design experimental-post test only. The sample is 16 nasopharyngeal swabs from healthy subjects stored in Skim milk, Tryptone, Glucose, and Glycerin (STGG) media at -80°C ($n = 16$). Sample cultured on media SBA with Columbia agar and SBA with TSA then observed at 18, 24, and 48 hours after incubation include the quantity of colony, diameter of colony, diameter of hemolysis zone and colonies' characteristics. Hypothesis test used is the Student T-test (numerical scale, normal distribution) or Mann Whitney (numerical scale, the distribution is not normal) and Chi Square test (nominal and ordinal scale).

Result: No significant differences found in the quantity of colonies ($p=0.238$; 0.238 ; 0.238), diameter of colony ($p=0.985$; 0.497 ; 0.939), diameter of hemolysis zone ($p=0.275$; 0.104 ; 0.109) and the colonies' characteristics ($p=0.654$; 1.000 ; 0.685).

Conclusion: The growth of *S. pneumoniae* in sheep blood agar medium with TSA is no better than in sheep blood agar medium with Columbia agar.

Keywords: Sheep blood agar, Columbia agar, Trypticase Soy Agar, *Streptococcus pneumoniae*.

PENDAHULUAN

Streptococcus pneumoniae yang sering dikenal sebagai pneumokokus merupakan penyebab infeksi saluran pernafasan yang paling sering ditemukan di negara berkembang. Kelompok yang berisiko terkena penyakit akibat infeksi *S. pneumoniae* seperti pneumonia, sepsis, dan meningitis adalah anak-anak, lansia, dan pasien dengan defisiensi imun.^{1,2} Bakteri ini menjadi penyebab utama dalam peningkatan angka morbiditas dan mortalitas anak-anak di negara berkembang.³ *S. pneumoniae* adalah flora komensal pada saluran pernafasan atas dan berkolonisasi pada nasofaring anak-anak, walaupun pada umumnya tidak memiliki gejala, kolonisasi bakteri ini adalah bagian dari patogenesis berkembangnya penyakit respiratori dan sistemik.^{1,4}

Kolonisasi *S. pneumoniae* pada nasofaring menjadi kunci dari pemahaman patogenesis penyakit yang disebabkan oleh *S. pneumoniae* sehingga kultur swab nasofaring banyak digunakan dalam penelitian efektivitas vaksin dan kepekaan antibiotik.^{1,5} Selain itu, kolonisasi *S. pneumoniae* pada nasofaring diketahui dapat menggambarkan persebaran lokasi serotipe *S. pneumoniae* yang ada di masyarakat, data tersebut diperlukan untuk membantu penyusunan strategi pengendalian nasional penyakit yang disebabkan oleh infeksi *S. pneumoniae*.⁶ Kultur bakteri juga diperlukan untuk diagnosis infeksi *S. pneumoniae*.⁷ Media kultur yang digunakan menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan.

Sifat *S. pneumoniae* yang *fastidious* menyebabkan bakteri tersebut hanya dapat tumbuh pada lingkungan dan nutrisi tertentu, sehingga kegagalan untuk menumbuhkan *S. pneumoniae* sering terjadi.⁸ Karakteristik media tumbuh yang disarankan yaitu yang dapat menumbuhkan *S. pneumoniae* dan menghambat pertumbuhan bakteri lain. Untuk mendapatkan hasil tersebut, media yang paling sering dipilih untuk kultur swab nasofaring adalah agar darah domba atau kuda dengan 5 µg/ml gentamisin. Saat ini agar yang direkomendasikan *World Health Organization* (WHO) adalah *Columbia agar* atau *Trypticase Soy Agar* (TSA).⁹

Manfaat kultur bakteri *S. pneumoniae* dalam membantu penyusunan strategi pengendalian nasional penyakit yang disebabkan oleh infeksi *S. pneumoniae* mendorong dilakukannya penelitian mengenai media yang lebih optimal menumbuhkan *S. pneumoniae* dari spesimen klinis. Belum ada penelitian yang membandingkan pertumbuhan *S. pneumoniae* dari swab nasofaring pada agar darah domba dengan TSA yang ditambah 5 µg/ml gentamisin (ADDG-TSA) dan pada agar darah domba dengan *Columbia agar* yang ditambah 5 µg/ml gentamisin (ADDG-COL). Penelitian ini

dapat berguna bagi laboratorium untuk meningkatkan sensitivitas kultur *S. pneumoniae* yang masih banyak mengalami kegagalan.

METODE

Penelitian eksperimental dengan rancangan *post-test only* ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2017 di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kriteria inklusi adalah swab nasofaring balita sehat yang disimpan dalam media *Skim milk, Tryptone, Glucose, and Glycerin* (STGG) pada temperatur -80°C selama 1 tahun.

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 16 dan diambil dengan cara *purposive sampling*, sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu sampel yang ditanam pada media agar darah domba dengan *Columbia agar* dan pada media agar darah domba dengan TSA. Kemudian diinkubasi dan dilakukan pengamatan pada 18, 24, dan 48 jam.

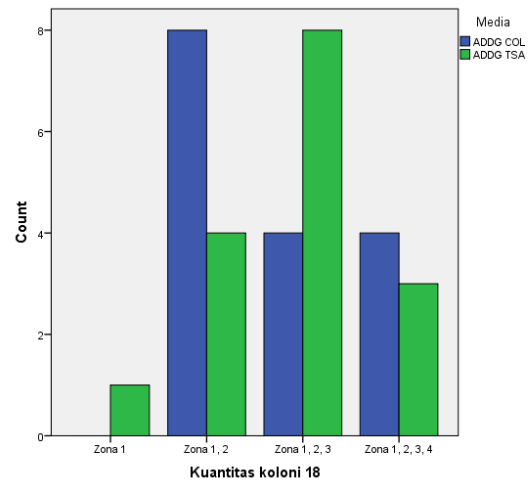
Variabel bebas penelitian ini adalah jenis media yang digunakan, yaitu agar darah domba gentamisin dengan *Columbia agar* atau TSA sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah pertumbuhan *S. pneumoniae* dinilai dari kuantitas koloni,

diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni.

Data yang diperoleh diolah dengan program *Statistical Program for Social Science* (SPSS), kemudian variabel tergantung diuji normalitasnya dengan uji *Saphiro-Wilk*. Selanjutnya dilakukan uji untuk mengetahui hubungan variabel bebas dan terikat dengan menggunakan uji *Student -T* (skala numerik, distribusi normal) atau uji *Mann Whitney* (skala numerik, distribusi tidak normal) dan uji *Chi Square* (skala nominal dan ordinal).

HASIL

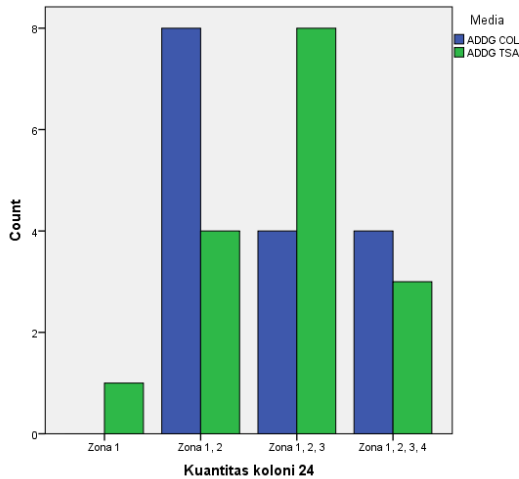
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2017. Sampel yang tumbuh pada masing-masing media dikonfirmasi sebagai *S. pneumoniae* dengan tes kepekaan optochin dan pengecatan gram. Dari 54 nomor sampel yang ditumbuhkan dalam penelitian ini, didapatkan 16 nomor sampel yang dikonfirmasi sebagai *S. pneumoniae*.



Gambar 1. Grafik kuantitas koloni 18 jam

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa dari 16 sampel *S. pneumoniae* yang diamati pada 18 jam inkubasi pada media ADDG-COL diketahui tidak ada yang tumbuh hanya di zona 1; 8 sampel tumbuh di zona 1 dan 2; 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, dan 3; dan 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, 3, dan 4. Sedangkan dari 16 sampel pada ADDG-TSA diketahui 1 sampel tumbuh hanya di zona 1; 4 sampel tumbuh di zona 1 dan 2, 5 sampel tumbuh di zona 1,2, dan 3, dan 5 sampel tumbuh di zona 1,2,3, dan 4. Analisis bivariat perbandingan kuantitas koloni bakteri pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 0,238 ($p > 0,05$) maka secara statistik terdapat perbedaan namun tidak signifikan antara kuantitas koloni di ADDG-COL

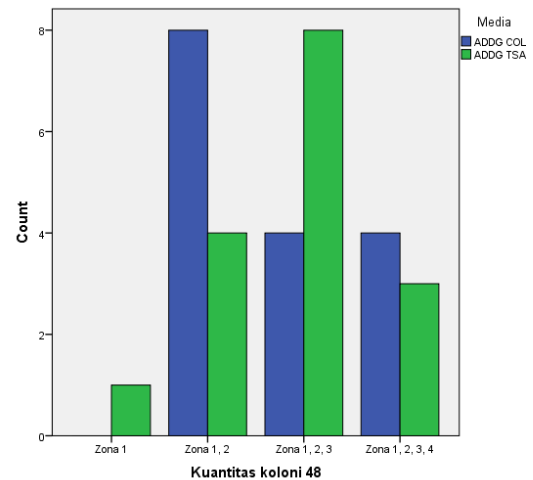
dengan koloni di ADDG-TSA pada pengamatan 18 jam setelah inkubasi.



Gambar 2. Grafik kuantitas koloni 24 jam

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa dari 16 sampel *S.pneumoniae* yang diamati pada 24 jam inkubasi pada media ADDG-COL diketahui tidak ada yang tumbuh hanya di zona 1; 8 sampel tumbuh di zona 1 dan 2; 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, dan 3; dan 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, 3, dan 4. Sedangkan dari 16 sampel pada ADDG-TSA diketahui 1 sampel tumbuh hanya di zona 1; 4 sampel tumbuh di zona 1 dan 2, 5 sampel tumbuh di zona 1,2, dan 3, dan 5 sampel tumbuh di zona 1,2,3, dan 4. Analisis bivariat perbandingan kuantitas koloni bakteri pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 0,238 ($p > 0,05$) maka secara statistik terdapat perbedaan namun tidak signifikan

antara kuantitas koloni di ADDG-COL dengan koloni di ADDG-TSA pada pengamatan 24 jam setelah inkubasi.



Gambar 3. Grafik kuantitas koloni 48 jam

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa dari 16 sampel *S.pneumoniae* yang diamati pada 48 jam inkubasi pada media ADDG-COL diketahui tidak ada yang tumbuh hanya di zona 1; 8 sampel tumbuh di zona 1 dan 2; 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, dan 3; dan 4 sampel tumbuh di zona 1, 2, 3, dan 4. Sedangkan dari 16 sampel pada ADDG-TSA diketahui 1 sampel tumbuh hanya di zona 1; 4 sampel tumbuh di zona 1 dan 2, 5 sampel tumbuh di zona 1,2, dan 3, dan 5 sampel tumbuh di zona 1,2,3, dan 4. Analisis bivariat perbandingan kuantitas koloni bakteri pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 0,238 ($p > 0,05$) maka secara statistik

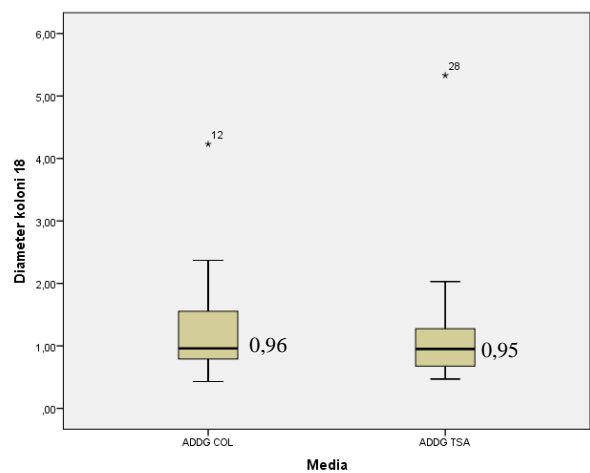
terdapat perbedaan namun tidak signifikan antara kuantitas koloni di ADDG-COL dengan koloni di ADDG-TSA pada pengamatan 48 jam setelah inkubasi.

Hasil pengukuran diameter koloni pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter koloni pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam yang ditanam pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA

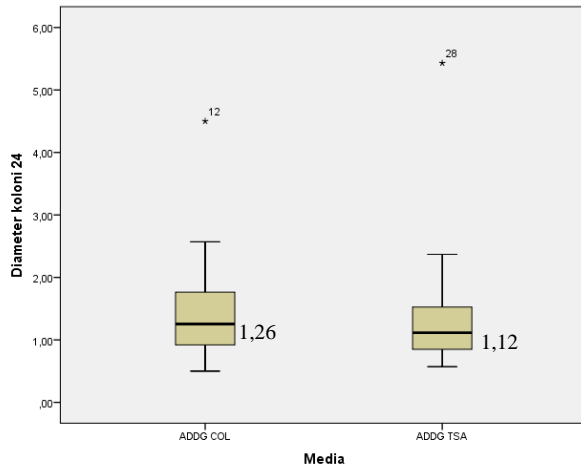
Variabel	Rerata±SB;	Median(Min-Maks)
ADDG-COL		
Diameter Koloni 18 Jam	1,28 ± 0,92	0,96 (0,43 - 4,23)
Diameter Koloni 24 Jam	1,52 ± 0,96	1,26 (0,50 - 4,50)
Diameter Koloni 48 Jam	1,94 ± 1,16	1,72 (0,73 - 5,38)
ADDG-TSA		
Diameter Koloni 18 Jam	1,28 ± 1,17	0,95 (0,47 - 5,33)
Diameter Koloni 24 Jam	1,46 ± 1,17	1,12 (0,57 - 5,43)
Diameter Koloni 48 Jam	1,82 ± 1,33	1,32 (0,60 - 6,00)

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, didapatkan distribusi dari variabel diameter koloni pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam adalah tidak terdistribusi normal, sehingga uji yang digunakan untuk analisis data adalah uji *Mann Whitney*.



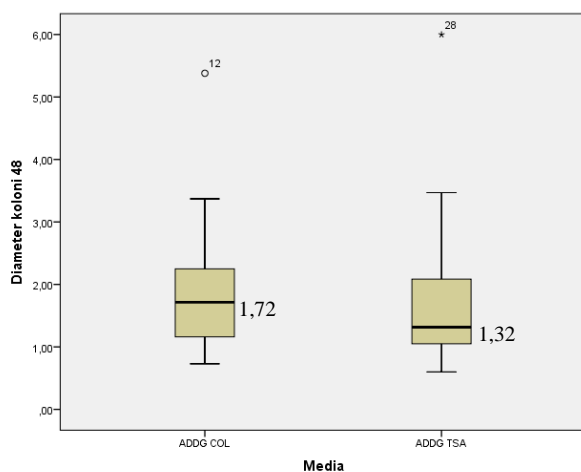
Gambar 4. Grafik diameter koloni 18 jam

Gambar 4 menunjukkan bahwa diameter koloni *S. pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar dengan median 0,96 (0,43 - 4,23) dibandingkan dengan diameter koloni pada ADDG-TSA 0,95 (0,47 - 5,33). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan p=0,637 (uji *Mann Whitney*)



Gambar 5. Grafik diameter koloni 24 jam

Gambar 5 menunjukkan bahwa diameter koloni *S.pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar dengan median 1,26 (0,50 – 4,50) dibandingkan dengan diameter koloni pada ADDG-TSA 1,12 (0,57 – 5,43). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan $p=0,497$ (uji *Mann Whitney*).



Gambar 6. Grafik diameter koloni 48 jam

Gambar 6 menunjukkan bahwa diameter koloni *S.pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar ($1,94 \pm 1,16$) daripada diameter koloni pada ADDG-TSA ($1,82 \pm 1,33$). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan $p=0,439$ (uji *Mann Whitney*).

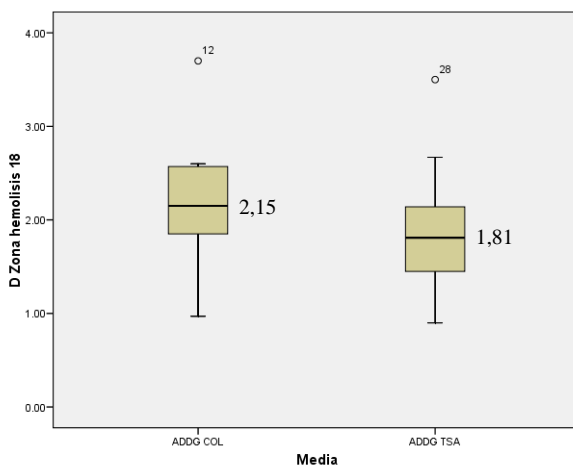
Hasil pengukuran diameter zona hemolisis pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hemolisis pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam yang ditanam pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA

Variabel	Rerata \pm SB;	Median(Min-Maks)
ADDG-COL		
Diameter zona hemolisis 18 jam	$2,12 \pm 0,68$	2,15 (0,97 - 3,70)
Diameter zona hemolisis 24 jam	$2,49 \pm 0,51$	2,50 (1,40 - 3,50)
Diameter zona hemolisis 48 jam	$3,49 \pm 0,93$	3,38 (2,20 - 5,67)
ADDG-TSA		
Diameter zona hemolisis 18 jam	$1,86 \pm 0,66$	1,81 (0,90 - 3,50)

Diameter zona hemolisis 24 jam	2,12 (1,13 - 4,03)
Diameter zona hemolisis 48 jam	2,59 (1,50 - 5,33)

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, didapatkan distribusi dari variabel diameter zona hemolisis pada 18 dan 24 terdistribusi normal, sehingga uji yang digunakan untuk analisis data adalah uji *Student T*. Variabel zona hemolisis pada 48 jam tidak terdistribusi normal, sehingga uji yang digunakan untuk analisis data adalah uji *Mann Whitney*.

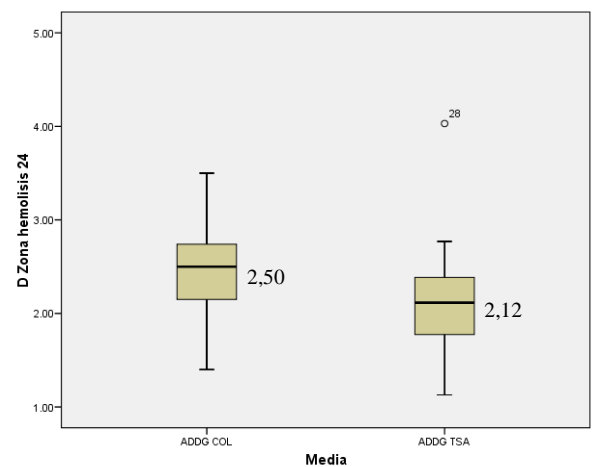


Gambar 7. Grafik diameter zona hemolisis 18 jam

Gambar 7 menunjukkan bahwa diameter zona hemolisis *S. pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar dengan median 2,15 (0,97 - 3,70) dibandingkan

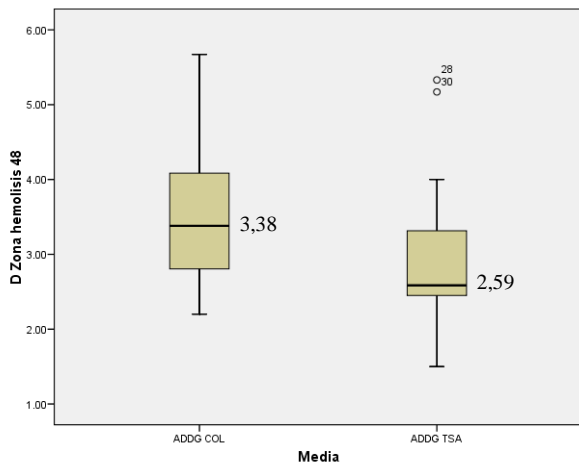
dengan diameter zona hemolisis pada ADDG-TSA 1,81 (0,90 - 3,50). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan $p=0,275$ (uji *Student T*).

Hasil analisis perbandingan diameter zona hemolisis pada pengamatan 24 jam pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik diameter zona hemolisis 24 jam

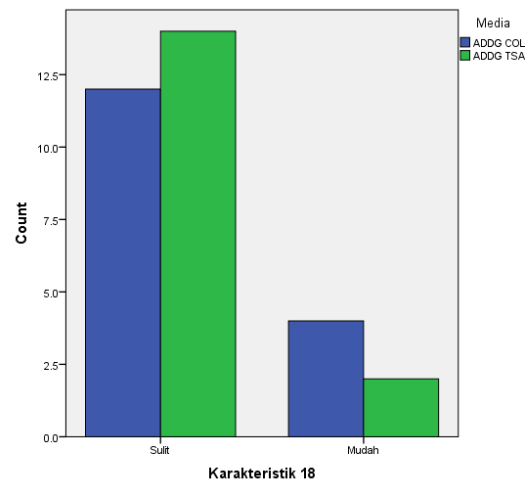
Gambar 8 menunjukkan bahwa diameter zona hemolisis *S. pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar dengan median 2,50 (1,40 - 3,50) dibandingkan dengan diameter zona hemolisis pada ADDG-TSA 2,12 (1,13 - 4,03). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan $p=0,104$ (uji *Student T*).



Gambar 9. Grafik diameter zona hemolisis 48 jam

Gambar 9 menunjukkan bahwa diameter zona hemolisis *S. pneumoniae* pada ADDG-COL lebih besar dengan median 3,38 (2,20 - 5,67) dibandingkan dengan diameter zona hemolisis pada ADDG-TSA 2,59 (1,50 – 5,33). Hasil ini tidak bermakna secara statistik dengan $p=0,109$ (uji *Mann Whitney*).

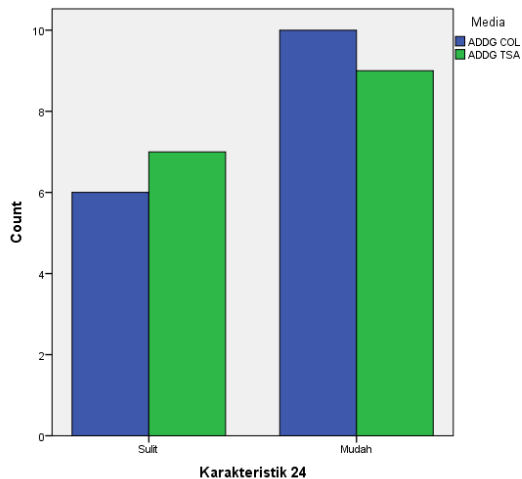
Data karakteristik koloni *S.pneumoniae* pada pengamatan 18, 24, dan 48 jam dianalisis menggunakan uji *Chi Square* (hipotesis komparatif kategorik tidak berpasangan).



Gambar 10. Grafik karakteristik koloni 18 jam

Berdasarkan gambar 10 dapat diketahui bahwa dari 32 koloni *S.pneumoniae* pada ADDG-COL dan ADDG-TSA diketahui sebanyak 22 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 10 sampel mudah dibedakan karakteristiknya pada pengamatan 18 jam. Dari 16 sampel ADDG-COL diketahui sebanyak 12 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 4 sampel mudah dibedakan karakteristiknya, sedangkan 16 sampel ADDG-TSA diketahui sebanyak 14 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 2 sampel mudah dibedakan karakteristiknya. Analisis bivariat perbandingan karakteristik pertumbuhan bakteri pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 0,654 ($p > 0,05$) maka secara statistik terdapat perbedaan

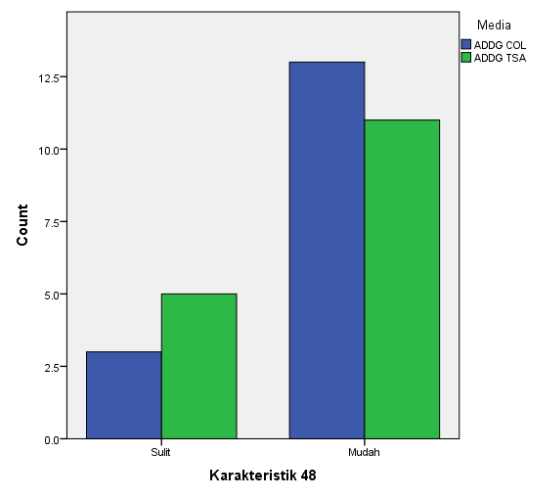
namun tidak signifikan antara karakteristik koloni di ADDG-COL dan ADDG-TSA pada pengamatan setelah 18 jam inkubasi.



Gambar 11. Grafik karakteristik koloni 24 jam

Berdasarkan gambar 11 dapat diketahui bahwa dari 32 sampel *S.pneumoniae* pada ADDG-COL dan ADDG-TSA diketahui sebanyak 13 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 19 sampel mudah dibedakan karakteristiknya pada pengamatan 24 jam. Dari 16 sampel ADDG-COL diketahui sebanyak 6 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 10 sampel mudah dibedakan karakteristiknya, sedangkan 16 sampel ADDG-TSA diketahui sebanyak 7 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 9 sampel mudah dibedakan karakteristiknya. Analisis bivariat perbandingan karakteristik pertumbuhan bakteri pada

media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 1,000 ($p > 0,05$) maka secara statistik terdapat perbedaan namun tidak signifikan antara karakteristik koloni di ADDG-COL dan ADDG-TSA pada pengamatan setelah 24 jam inkubasi.



Gambar 12. Grafik karakteristik koloni 48 jam

Berdasarkan gambar 12 dapat diketahui bahwa dari 32 sampel pada ADDG-COL dan ADDG-TSA diketahui sebanyak 8 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 24 sampel mudah dibedakan karakteristiknya pada pengamatan 48 jam. Dari 16 sampel ADDG-COL diketahui sebanyak 3 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 13 sampel mudah dibedakan karakteristiknya, sedangkan 16 sampel ADDG-TSA diketahui sebanyak 5 sampel sulit dibedakan karakteristiknya dan 11 sampel

mudah dibedakan karakteristiknya. Analisis bivariat perbandingan karakteristik pertumbuhan bakteri pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA didapat nilai p sebesar 0,685 ($p > 0,05$) maka secara statistik terdapat perbedaan namun tidak signifikan antara karakteristik koloni di ADDG-COL dan ADDG-TSA pada pengamatan setelah 48 jam inkubasi.

PEMBAHASAN

Hasil dari pengamatan diameter koloni pada 18, 24, dan 48 jam inkubasi didapatkan median diameter ADDG-COL yang lebih besar dibandingkan dengan ADDG-TSA. Namun perbedaan diameter koloni *S.pneumoniae* pada ADDG-COL dan ADDG-TSA tidak menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik. Columbia agar mengandung ekstrak ragi yang dibutuhkan *S. pneumoniae* sebagai sumber vitamin B kompleks, menurut penelitian Restrepo *et al.* penambahan ekstrak ragi dapat meningkatkan pertumbuhan *S. pneumoniae*.¹⁰ Peneliti menemukan bahwa kultur dari spesimen klinis pada media ADDG-TSA memiliki kecenderungan untuk mudah menumbuhkan mikroorganisme selain *S.pneumoniae*. Hal ini dapat menimbulkan terjadinya

kompetisi antar koloni sehingga diameter koloni *S.pneumoniae* menjadi lebih kecil.¹¹ Perbandingan diameter zona hemolisis pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Diameter zona hemolisis koloni akan berbanding lurus dengan diameter koloni, perbedaan jenis *agar base* tidak banyak berkontribusi pada diameter zona hemolisis. Komponen media yang paling berpengaruh terhadap diameter zona hemolisis adalah jenis darah yang digunakan. Pada penelitian Russell *et al.* didapatkan bahwa zona hemolisis dari media dengan darah domba yang telah didefibrinasi dan darah domba sitrat sama besar.¹²

Kuantitas koloni *S. pneumoniae* pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Memperpanjang waktu inkubasi tidak meningkatkan kuantitas koloni *S. pneumoniae*, temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Nye *et al.* yang menemukan tidak ada perbedaan yang signifikan antara pertumbuhan setelah 24 jam dan 48 jam.

Karakteristik yang dinilai adalah diameter koloni 1-3 mm, berwarna abu-abu, hemolisis alfa, pada 18-24 jam pertama koloni berbentuk kubah (*dome-*

shaped), selanjutnya koloni akan semakin rata dan mencekung (umbilikasi) pada bagian tengah.¹³ Sebanyak 75% sampel yang tumbuh di media ADDG-COL dan 87,5% sampel di media ADDG-TSA pada pengamatan 18 jam sulit diidentifikasi sebagai *S. pneumoniae*, hal ini disebabkan koloni berukuran kecil sehingga sulit untuk dinilai. Pada pengamatan 24 jam, koloni pada sampel yang sulit dinilai semakin berkurang, sebanyak 37,5% sampel di media ADDG-COL dan 43,75% sampel di media ADDG-TSA sulit diidentifikasi. Bahkan pada pengamatan 48 jam hanya 18,75% dan 31,25% di media ADDG-TSA dan ADDG-COL yang sulit diidentifikasi karakteristiknya. Pada pengamatan 24 jam dan 48 jam koloni *S. pneumoniae* sudah memiliki ukuran yang lebih besar untuk diamati karakteristiknya, hal yang serupa terdapat pada penelitian Nye *et al.* bahwa koloni *S. pneumoniae* pada agar darah sebaiknya diamati hingga 48 jam karena karakteristik akan lebih mudah diidentifikasi.¹⁴ Perbandingan karakteristik koloni *S. pneumoniae* pada media ADDG-COL dan ADDG-TSA tidak menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik.

Penggunaan TSA sebagai basis agar darah untuk media kultur *S. pneumoniae* dapat menjadi alternatif,

namun tidak dapat meningkatkan sensitivitas kultur *S. pneumoniae*.

Keterbatasan penelitian ini adalah ketebalan *plate* yang bervariasi walaupun sudah dilakukan kontrol, hal ini disebabkan keterbatasan alat pembuatan media sehingga dilakukan secara manual. Darah domba yang digunakan juga bervariasi, yaitu darah domba yang didefibrinasi dan dengan antikoagulan sitrat walaupun tidak memberikan efek yang signifikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pertumbuhan *S. pneumoniae* pada media agar darah domba dengan TSA tidak lebih baik dibandingkan dengan pada media agar darah domba dengan *Columbia agar* yang diukur dari kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik tampilan koloni. Hipotesis awal tidak terbukti, dikarenakan kurangnya studi pustaka mengenai media kultur terkait.

Saran

Agar darah domba dengan TSA dapat digunakan sebagai alternatif media kultur *S. pneumoniae* pada laboratorium yang tidak menyediakan *Columbia agar*. Apabila dilakukan penelitian lebih lanjut

mengenai perbandingan media kultur *S. pneumoniae*, lempeng agar yang digunakan sebaiknya memiliki ketebalan yang sama. Apabila dilakukan penelitian lebih lanjut, darah domba yang digunakan sebaiknya adalah darah domba yang didefibrinasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bogaert D, De Groot R, Hermans PWM. *Streptococcus pneumoniae* colonisation: the key to pneumococcal disease. *Lancet Infect Dis.* 2004;4(3):144–54.
2. O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, Henkle E, Deloria-Knoll M, McCall N, et al. Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet.* 2009;374(9693):893–902.
3. Karcic E, Aljicevic M, Bektas S, Karcic B. Antimicrobial Susceptibility/Resistance of *Streptococcus Pneumoniae*. *Mater Socio Medica.* 2015;27(3):180.
4. Shiri T, Nunes MC, Adrian P V, Van Niekerk N, Klugman KP, Madhi S a. Interrelationship of *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* and *Staphylococcus aureus* colonization within and between pneumococcal-vaccine naïve mother-child dyads. *BMC Infect Dis.* 2013;13(1):483.
5. Dube FS, Kaba M, Whittaker E, Zar HJ, Nicol MP. Detection of *Streptococcus pneumoniae* from Different Types of Nasopharyngeal Swabs in Children. *PLoS One.* 2013;8(6):1–7.
6. Farida H, Severin JA, Gasem MH, Keuter M, Wahyono H, Van Den Broek P, et al. Nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* in pneumonia-prone age groups in Semarang, Java Island, Indonesia. *PLoS One.* 2014;9(1):16–8.
7. Roupael NG, Atwell-Melnick N, Longo D, Whaley M, Carlone GM, Sampson JS, et al. A real-time polymerase chain reaction for the detection of *Streptococcus pneumoniae* in blood using a mouse model: a potential new “gold standard.” *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2008;62(1):23–5.
8. Siberry G, Brahmadathan K. Comparison of different culture media and storage temperatures for the long-term preservation of. *Bull World Health Organ.* 2001;79:43.
9. Satzke C, Turner P, Virolainen-Julkunen A, Adrian P V., Antonio M,

- Hare KM, et al. Standard method for detecting upper respiratory carriage of *Streptococcus pneumoniae*: Updated recommendations from the World Health Organization Pneumococcal Carriage Working Group. *Vaccine*. 2013;32(1):165–79.
10. Restrepo A V, Salazar BE, Agudelo M, Rodriguez CA, Zuluaga AF, Vesga O. Optimization of culture conditions to obtain maximal growth of penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *BMC Microbiol*. 2005;5:34.
 11. Hibbing ME, Fuqua C, Parsek MR, Peterson SB. Bacterial competition: surviving and thriving in the microbial jungle. *Nat Rev Microbiol* J. 2010;8(1):15–25.
 12. Russell FM, Biribo SSN, Selvaraj G, Oppedisano F, Warren S, Seduadua A, et al. As a bacterial culture medium, citrated sheep blood agar is a practical alternative to citrated human blood agar in laboratories of developing countries. *J Clin Microbiol*. 2006;44(9):3346–51.
 13. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. Jawetz, Melnick, & Adelberg's *Medical Microbiology*. Edisi ke-25. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, editors. New York: McGraw Hill Medical; 2010.
 14. Nye KJ, Fallon D, Gee B, Messer S, Warren RE, Andrews N. A comparison of blood agar supplemented with NAD with plain blood agar and chocolate blood agar in the isolation of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* from sputum. *J Med Microbiol*. 1999;48(12):1111–4.