



CAMPURAN INFUSA TALAS (*XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM* (L.) SCHOTT), KACANG KEDELAI (*GLYCINE MAX* (L.) MERRILL) DAN EKSTRAK RAGI SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

M. Atik Martsiningsih¹, Suyana², Menik Kasiyati³, Rita Rena Pudyastuti⁴, Muji Rahayu⁵,
Alifia Ridha Afa Ajzahra⁶

¹²³⁴⁵⁶Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
atikmelin23@gmail.com

Abstrak

Media Nutrient Agar sering dimanfaatkan namun, memiliki harga yang relatif tinggi. Sehingga dilakukan pemanfaatan bahan alami yang mudah didapat dan harga terjangkau seperti talas sebagai sumber karbohidrat, kacang kedelai sebagai sumber protein dan ekstrak ragi sebagai sumber nitrogen. Untuk mengetahui media campuran infusa talas (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan ekstrak ragi dapat digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian eksperimen murni dengan desain penelitian Post-Test Only Control Group Design. Rerata jumlah koloni bakteri pada media alternatif adalah 82×10^4 CFU/ml dan pada media Nutrient Agar adalah 94×10^4 CFU/ml. Rerata diameter koloni bakteri pada media alternatif adalah 2,53 mm dan pada media Nutrient Agar adalah 2,66 mm. Selisih rerata antara media alternatif dan media Nutrient Agar pada jumlah koloni dan diameter koloni sebesar -12×10^4 CFU/ml (-12,74%) dan -0,13 mm (-4,75%). Media alternatif cukup efektif (87,26%) untuk pertumbuhan koloni bakteri dan efektif (95,25%) untuk perkembangbiakan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil statistik menunjukkan ada perbedaan jumlah koloni dan diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif. Media alternatif campuran infusa talas (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), infusa kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus*, Talas, Kacang Kedelai, Ekstrak Ragi, Media

Abstract

Media Nutrient Agar is often used however, has a relatively high price and is mostly produced by foreign companies. Thus, natural ingredients that are easy to obtain and have affordable prices, such as taro as a carbohydrate source, soybeans as a source of protein and yeast extract as a source of nitrogen. To knowing that alternative media for infusion of taro (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) and yeast extract can be used to grow *Staphylococcus aureus* bacteria. This type of pure experimental research with reasearch design is The Posttest Only Control Group Design. The average number of bacteria colonies growing on alternative media was 82×10^4 CFU/ml and on Nutrient Agar media was 94×10^4 CFU/ml. The mean diameter of bacteria colonies growing on alternative media was 2.53 mm and 2.66 mm on Nutrient Agar media. There is a mean difference between the alternative media and Nutrient Agar media for the number of colonies of -12×10^4 CFU/ml or -12.74%, while the diameter of the colonies is -0.13 mm or 4.75%. Alternative media is quite effective (87.26%) for the growth of bacterial colonies and effective (95.25%) for the proliferation of *Staphylococcus aureus* bacteria colonies. Statistical results showed that there were differences in the number of colonies and the diameter of the colonies of *Staphylococcus aureus* growing on alternative media. Alternative media from a mixture of taro infusion (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), soybean infusion (*Glycine max* (L)), and yeast extract can be used for the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Taro, Soybean, Yeast Extract, Alternative Media.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2023

✉ Corresponding author :
Address : Yogyakarta
Email : atikmelin23@gmail.com

PENDAHULUAN

Bakteri merupakan mikroorganisme yang hanya dapat dilihat menggunakan bantuan mikroskop. Dalam pertumbuhannya bakteri membutuhkan senyawa-senyawa kimia seperti karbon, nitrogen, unsur logam, unsur non logam, vitamin, air dan energi. Faktor fisik dapat berpengaruh dalam pertumbuhan bakteri antara lain suhu, pH dan oksigen¹. Media merupakan tempat mikroorganisme untuk tumbuh yang memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan². Media *Nutrient Agar* merupakan salah satu media yang sering dipergunakan pada dunia bakteriologi³. Media *Nutrient Agar* memiliki kandungan terdiri dari ekstrak daging, ekstrak ragi dan protein sederhana yang ditambahkan dengan agar sebagai sebagai bahan pematatnya⁴. Namun, tingginya harga media *Nutrient Agar* dan media tersebut banyak diproduksi oleh perusahaan asing, sehingga hal ini mendorong peneliti untuk mencari informasi mengenai bahan alternatif yang mudah didapat, harga yang terjangkau serta memiliki nutrisi yang diperlukan bakteri untuk tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai media alternatif yang baik untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Media *Nutrient Agar* merupakan media yang sering dimanfaatkan untuk melakukan penelitian atau pembelajaran. Namun, tingginya harga media *Nutrient Agar* dan media tersebut banyak diproduksi oleh perusahaan asing, memiliki harga yang mahal dan sudah teruji secara klinis⁵. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai media alternatif yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Dengan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat digunakan yaitu talas, kacang kedelai dan ekstrak ragi. Pemanfaatan talas sebagai sumber karbohidrat sebesar 23,7% dan terdapat beberapa nutrisi yang cukup sehingga dapat dimanfaatkan untuk media alternatif pertumbuhan bakteri⁶. Pada kacang kedelai kandungan protein sebesar 34-45% yang dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri⁷. Ekstrak ragi digunakan sebagai substrat yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Dalam media pertumbuhan bakteri diperlukan ekstrak ragi berfungsi sebagai sumber nitrogen sebagai nutrisi tambahan⁸. Ekstrak daging dalam media

merupakan sumber protein bagi bakteri, sedangkan ekstrak ragi dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan bakteri⁹.

Media alternatif dapat dimanfaatkan oleh para pengajar, pelajar dan peneliti untuk menumbuhkan bakteri uji dengan bahan yang mudah didapat dan harga yang terjangkau. Dari beberapa penelitian terdahulu banyak bakteri yang dapat tumbuh pada media alternatif. Namun, jika media alternatif dibandingkan dengan media *Nutrient Agar*, media alternatif memiliki hasil pertumbuhan yang kurang baik¹⁰. Media yang baik untuk pertumbuhan bakteri harus memiliki kandungan nutrisi seperti pepton, karbohidrat, protein, vitamin dan mineral yang mencukupi bakteri untuk tumbuh¹¹. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin memanfaatkan infusa talas sebagai sumber karbohidrat, infusa kacang kedelai sebagai sumber protein dan penambahan ekstrak ragi sebagai nutrisi tambahan untuk mempercepat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga media alternatif dapat tumbuh serupa atau lebih baik dari pada *Nutrient Agar* yang digunakan sebagai media kontrol.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui media alternatif campuran infusa talas (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan ekstrak ragi dapat digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen murni (*True Experimental Research*) dengan menggunakan desain penelitian *Post-Test Only Control Group Design*¹². Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2023. Bahan-bahan yang dimanfaatkan untuk pembuatan media alternatif yaitu infusa talas, infusa kacang kedelai, ekstrak ragi, agar, gula, kaldu daging, media *Nutrient Agar*, standat kekeruhan *Mc Farland* 0,5, NaCl 0,85% fisiologis, aquades dan suspense bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta. Sebelum dilakukan pembuatan tepung umbi talas dan kacang kedelai perlu melakukan uji determinasi di Departemen Biologi Farmasi Universitas Gadjah Mada. Kemudian dilakukan penepungan umbi talas dan kacang kedelai di Laboratorium

Rekayasa Gizi dan Pangan PAU Universitas Gadjah Mada. Pembuatan media alternatif infusa talas, infusa kacang kedelai dan ekstrak ragi dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan peremajaan terlebih dahulu sebelum dibuat suspensi dengan tingkat kekeruhan sesuai dengan standar *Mc Farland* 0,5. Setelah itu suspensi bakteri diinokulasikan dalam media alternatif dan pada media *Nutrient Agar* lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 2×24 jam. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni dan pengukuran diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* sebagai kontrol. Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan persentase efektivitas serta dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas, dilanjutkan dengan uji *Independent Sample T Test* atau uji *Mann Whitney U* jika syarat tidak terpenuhi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini memanfaatkan infusa talas, infusa kacang kedelai dan ekstrak ragi yang dibuat menjadi media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian meliputi hasil pengamatan morfologi koloni, perhitungan jumlah koloni dan pengukuran diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan pada media *Nutrient Agar* sebagai media kontrol pada suhu 37°C selama 2×24 jam. Sebelum dilakukannya penelitian bakteri *Staphylococcus aureus* diuji konfirmasi berupa uji biokimia dengan media *Blood Agar Plate* (BAP), media DNase, uji katalase dan uji koagulasi. Uji biokimia bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeterminasi biakan hasil isolasi melalui sifat fisiologisnya¹³. Hasil uji biokimia ditunjukkan pada Gambar 1.



c d
Gambar 1. Hasil Uji Biokimia Bakteri *Staphylococcus aureus*:

a. Uji Hemolisis b. Uji Koagulase c. Uji Katalase d. Uji DNase

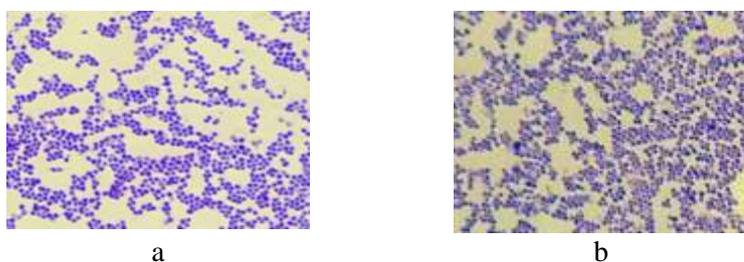
Gambar 1 menunjukkan hasil uji biokimia bahwa bakteri yang tumbuh adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada media BAP (*Blood Agar Plate*) menunjukkan zona hemolisis beta ditandai dengan terbentuknya zona jernih disekitar koloni dikarenakan sel-sel darah merah lisis secara sempurna. Hasil uji koagulase ditandai dengan terbentuknya gumpalan atau aglutinasi saat koloni bakteri dicampurkan dengan plasma sitrat. Terbentuknya aglutinasi menandakan hasil uji koagulase positif. Uji katalase yang ditandai dengan terbentuknya gelembung gas saat bakteri direaksikan dengan larutan hidrogen peroksida 3%. Terbentuknya gelembung gas menandakan hasil uji katalase positif. Uji DNase dilakukan dengan menggoreskan koloni bakteri pada media tabung DNase lalu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah dilakukan inkubasi, koloni bakteri ditetesi larutan HCl 10%. Terbentuknya zona jernih disekitar koloni menandakan hasil yang positif.

Hasil pengamatan morfologi secara makroskopik pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* ditunjukkan pada Gambar 2.



a b
Gambar 2. Hasil Pertumbuhan Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* yang Tumbuh pada : a. Media Alternatif, b. Media *Nutrient Agar*

Gambar 2 menunjukkan hasil pengamatan secara makroskopis morfologi koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* menampilkan karakteristik yang sama yakni berukuran kecil hingga sedang, berbentuk bulat, berwarna kuning keemasan, bertepian rata, permukaan halus, elevasi cembung, konsistensi lunak dengan opalesensi keruh dan berkabut. Koloni bakteri dilakukan pengamatan secara mikroskopis dengan pewarnaan Gram untuk mengetahui morfologi sel bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* dengan waktu inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C ditunjukkan pada Gambar 3.



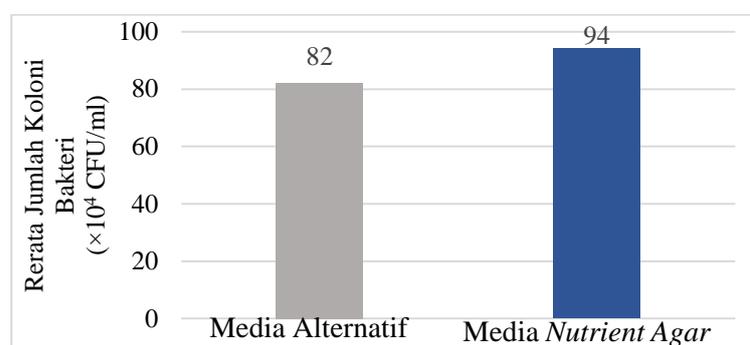
Gambar 3. Hasil Pengamatan Morfologi Sel Bakteri *Staphylococcus aureus* yang Tumbuh pada : a. Media Alternatif, b. Media *Nutrient Agar*

Gambar 3 menampilkan hasil pengamatan morfologi sel bakteri *Staphylococcus aureus* secara mikroskopis yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* menunjukkan karakteristik yang sama yakni berbentuk coccus, formasinya bergerombol, berwarna ungu dan bersifat Gram positif.

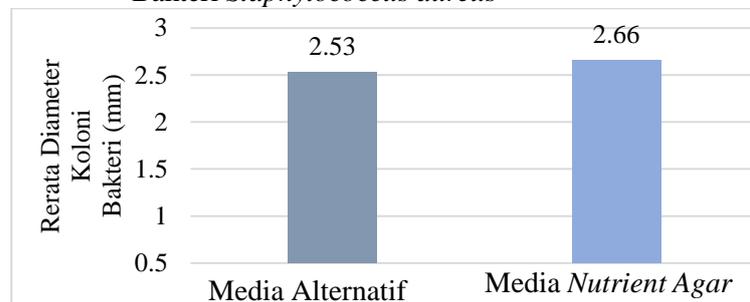
Data yang diperoleh dari perhitungan jumlah dan pengukuran diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* dengan masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 16 kali. Hasil perhitungan jumlah koloni dan pengukuran diameter bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* disajikan pada Tabel 1. Sedangkan, data hasil perbandingan rerata jumlah koloni dan rerata diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* ditampilkan dengan diagram batang yang ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Koloni dan Pengukuran Diameter Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* pada MA dan Media NA

	Jumlah Koloni ($\times 10^4$ CFU/ml)		Diameter koloni (mm)	
	Media Alternatif	Media NA	Media Alternatif	Media NA
Nilai Terendah	74	82	2,44	2,55
Nilai Tertinggi	90	115	2,62	2,79
Rerata	82	94	2,53	2,66



Gambar 4. Perbandingan Rerata Jumlah Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 5. Perbandingan Rerata Diameter Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*

Gambar 4 menunjukkan perbandingan hasil rerata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif adalah 82×10^4 CFU/ml dan pada media *Nutrient Agar* adalah 94×10^4 CFU/ml sehingga terdapat selisih - 12×10^4 CFU/ml atau sebesar -12,74 %. Sedangkan, Gambar 5 menunjukkan perbandingan hasil rerata diameter kolon bakteri *Staphylococcus aureus* dengan waktu inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C yang tumbuh pada media alternatif adalah 2,53 mm dan pada media *Nutrient Agar* adalah 2,66 mm sehingga terdapat selisih - 0,13 mm atau sebesar -4,75%.

Hasil perhitungan persentase efektivitas jumlah koloni dan pengukuran koloni bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Persentase Efektivitas Jumlah Koloni dan Diameter Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* pada MA

	Persentase Efektivitas	Tingkat Efektivitas
Jumlah Koloni	87,26%	Cukup Efektif
Diameter Koloni	95,25%	Efektif

Tabel 2 menunjukkan hasil persentase efektivitas jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif didapatkan hasil cukup efektif. Sedangkan, hasil persentase efektivitas diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil yang efektif.

Analisis analitik dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan terhadap pertumbuhan dan perkembangbiakan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif dan media *Nutrient Agar*. Hasil dari analisis statistik jumlah koloni dan diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Jumlah Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*

Analisis Statistik	Hasil	
	Media Alternatif	Media <i>Nutrient Agar</i>
uji Normalitas Data (<i>Shapiro-Wilk</i>)	g. 0,396	g. 0,295
uji Homogenitas <i>Independent Sampel T Test</i>	Sig. 0,077 Sig. (2-tailed) 0,000	

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Diameter Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*

Analisis Statistik	Hasil	
	Media Alternatif	Media <i>Nutrient Agar</i>
Uji Normalitas Data (<i>Shapiro-Wilk</i>)	Sig. 0,260	Sig. 0,726
Uji Homogenitas <i>Independent Sampel T Test</i>	Sig. 0,397 Sig. (2-tailed) 0,000	

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan hasil analisis statistik jumlah koloni dan diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan uji distribusi data pada media alternatif dan pada media *Nutrient Agar* H_0 diterima. Setelah diketahui dari uji distribusi data hasil tersebut dinyatakan jika kedua kelompok data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas didapatkan hasil bahwa H_0 diterima maka data tersebut dinyatakan homogen. Karena kedua data tersebut homogen maka dilakukan uji beda dengan menggunakan uji *Independent Sampel T Test*. Hasil dari uji beda menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dinyatakan bahwa ada perbedaan jumlah koloni dan diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dan media *Nutrient Agar*.

Hasil penelitian sesuai dengan penelitian Nurhidayanti (2022) dengan judul penelitian “Perbandingan Media Alternatif Kacang Kedelai Dan Media *Nutrient Agar* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”¹⁴. Penelitian ini menyatakan bahwa tepung kacang kedelai dapat digunakan sebagai sumber protein dalam pembuatan media pertumbuhan dibuktikan dengan tumbuhnya koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif kacang kedelai. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, penelitian terdahulu hanya menggunakan tepung kacang kedelai sebagai sumber nutrisi pada media, sedangkan pada penelitian ini dilakukan penambahan infusa dari tepung talas dan tepung kacang kedelai serta penambahan ekstrak ragi. Ekstrak ragi ditambahkan sebagai sumber nitrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri.

Menurut penelitian oleh Andini (2022) dengan judul “Campuran Infusa Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), Infusa Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merr.) dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”, diperoleh hasil yang sangat efektif digunakan sebagai media pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli*¹⁵. Dalam penelitian sebelumnya menggunakan bakteri *Escherichia coli* sedangkan pada penelitian ini menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini, media alternatif sebagai media pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil yang cukup efektif pada pertumbuhan jumlah koloni dan efektif pada perkembangbiakan diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan media alternatif untuk 1000 ml (50 *plate*) dirincikan sebagai berikut : tepung talas Rp. 1.060 per 10 gr; tepung kedelai Rp. 1.710 per 10 gr; ekstrak ragi Rp. 45.000 per 6 gr; kaldu daging Rp. 420 per 3 ml; gula Rp. 160 per 10 gr; dan agar Rp. 7.371 per 12 gr diperoleh total harga Rp. 56.331 per 50 *plate* atau Rp. 1.126 per *plate*. Sedangkan dalam pembuatan media *Nutrient Agar* untuk 1000 ml (50 *plate*) adalah Rp. 114.000 per 20 gr atau Rp. 2.280 per *plate*. Dari perhitungan selisih harga per *plate* media alternatif dibandingkan dengan media *Nutrient Agar* adalah Rp. 1.254 atau dalam bentuk persentase penghematan diperoleh sebesar 51% yang berarti pembuatan media alternatif membutuhkan biaya 51% lebih rendah dibandingkan dengan media *Nutrient Agar*.

Pada penelitian ini terdapat kendala yaitu pada pembuatan kekeruhan suspensi bakteri yang hanya membandingkannya dengan standar kekeruhan *Mc Farland* melalui pengamatan visual. Proses penyaringan infusa menggunakan kertas saring menjadi lama dan kertas mudah sobek. Pada pembuatan media *Nutrient Agar* lebih praktis dari pada pembuatan media alternatif yang lebih lama dikarenakan talas dan kacang kedelai diperlukan proses pengeringan, penepungan dan pembuatan infusa. Setelah dilakukan penanaman dan inkubasi pada inkubator ada beberapa *plate* media alternatif yang terdapat kontaminasi jamur dan koloni bakteri lain. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai media alternatif sehingga diperoleh penyajian yang lebih praktis seperti media *Nutrient Agar*. Setelah dilakukan penanaman hasil pertumbuhan bakteri belum dilakukan uji konfirmasi bakteri yang tumbuh pada media *Nutrient Agar* dan media alternatif, maka diperlukan uji biokimia untuk mengetahui karakteristik pada kedua media tersebut sama atau tidak.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat dapat disimpulkan bahwa Campuran infusa talas (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), infusa kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Morfologi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dan media *Nutrient Agar* memiliki

kesamaan karakteristik koloni bakteri secara makroskopis maupun mikroskopis. Rerata perhitungan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif adalah 82×10^4 CFU/ml dan media *Nutrient Agar* adalah 94×10^4 CFU/ml. Sedangkan, Rerata pengukuran diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media alternatif adalah 2,53 mm dan media *Nutrient Agar* adalah 2,66 mm. Pada media alternatif yang dibandingkan dengan media *Nutrient Agar* diperoleh persentase efektivitas koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang cukup efektif untuk pertumbuhan jumlah koloni dan efektif untuk perkembangan diameter koloni.

DAFTAR PUSTAKA

- Cappuccino, J. G. dan Sherman, N. 2013. *Manual Laboratorium Mikrobiologi Edisi 8*. Alih Bahasa : Nur Miftahurrahmah. Jakarta: EGC.
- Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, K. 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Putri, M. H., Sukini, & Yodong. 2017. *Mikrobiologi (Keperawatan Gigi)*.
- Thohari, Nofriana Maria, Pestariati Pestariati, dan Wisnu Istanto. 2019. "Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (*Nutrient Agar*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*." *Analisis Kesehatan Sains* 8 (2).
- Rosidah, Umi. 2016. "Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Serratia marcescens*." *Skripsi*.
- Amir, N.I.S., Darmawati, S. dan Dewi, S.S., 2018. Tepung Talas Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Candida albicans* Dan *Aspergillus* sp. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus* (Vol. 1).
- Rahma, Rina D. 2010. *Mengelola Kedelai Sehat dan Mudah*. Klaten: Cempaka Putih.
- Widiastoety, Diah, dan Suskandari Kartikaningrum. 2003. "Pemanfaatan ekstrak ragi dalam kultur in vitro plantlet media anggrek."
- Radji, M. 2009. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Danela, Siti, Lalu Sri Gede, dan Pancawati Ariami. 2019. "Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*." *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)* 6 (1): 73–80.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Buku I*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Liempepas, Angelika, Widya A Lolo, dan Paulina V Y Yamlean. 2019. "Isolasi dan uji antibakteri dari isolat bakteri yang berasosiasi dengan spons *Callyspongia aerizusa* Serta Identifikasi Secara Biokimia." *Pharmacon* 8 (2): 380–87.
- Nurhidayanti, Nurhidayanti. 2022. "Perbandingan Media Alternatif Kacang Kedelai dan Media *Nutrient Agar* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*." *Indobiosains*, 47–53.
- Andini, M. N. 2022. Campuran Infusa Talas (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), Infusa Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.