

PERBANDINGAN MEDIA NUTRIENT AGAR DENGAN BAHAN DAGING SAPI, DAGING KAMBING dan DAGING AYAM SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Diah Ayu Anggraheni

D4 Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya; diayuanh@gmail.com

Pestariati, S.Pd, M.Kes

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya; pestariati@gmail.com

Dr.Drs.Syamsul Arifin, ST, M.Kes

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya; syarifin61@gmail.com

ABSTRACT

*The important compositions contained in the bacterial growth medium are carbohydrates and proteins. In the Nutrient Agar media contains protein in the form of peptone as nutrients for bacterial growth. This study used primary data collection techniques by conducting experimental research with quantitative analysis conducted at the Bacteriology Laboratory of Health Analyst Health Polytechnic of the Ministry of Health in Surabaya in April 2021. This study aims to analyze and compare the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria on alternative media of beef, beef, goat, chicken meat with mass variations of 1.5 grams, 3 grams, 4.5 grams, 6 grams, 7.5 grams as alternative media for Nutrient Agar.*

Keywords: Nutrient Agar, Beef, Goat Meat, Chicken Meat, Staphylococcus aureus

ABSTRAK

Komposisi penting yang terdapat dalam media pertumbuhan bakteri yaitu karbohidrat dan protein. Di dalam media Nutrient Agar memiliki kandungan protein dalam bentuk pepton sebagai nutrisi pertumbuhan bakteri. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data primer dengan melakukan penelitian bersifat eksperimental dengan analisis kuantitatif yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada bulan April 2021. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu menganalisis dan membandingkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif dari daging sapi, daging kambing, daging ayam dengan variasi massa 1.5 gram, 3 gram, 4.5 gram, 6 gram, 7.5 gram sebagai media alternatif dari Nutrient Agar.

Kata Kunci : Nutrient Agar, Daging Sapi, Daging Kambing, Daging Ayam, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Media kultur merupakan sarana tumbuh kembang yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai makanan. Medium NA (Nutrient Agar) adalah salah satu media yang paling umum digunakan untuk membudidayakan sebagian besar bakteri dengan menggunakan Meat extract, Yeast extract, Peptone, Sodium chloride, Agar. Ekstrak daging dan protein sebagai sumber glukosa dan asam amino⁽¹⁾. Penelitian ini membahas tentang *Staphylococcus aureus* yang bersifat anaerob fakultatif yang lebih banyak hidup dibawah permukaan, yang membutuhkan media kultur sebagai media pertumbuhan.

Bahan yang digunakan harus mengandung zat gizi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri, seperti bahan yang kaya akan karbohidrat dan protein. Maka dalam penelitian ini daging sapi, ayam, dan domba digunakan sebagai bahan pembuatan agar nutrisi⁽²⁾. Dalam penelitian ini, menggunakan daging sapi, daging ayam, daging kambing dan daging dipilih yang bagian paha depan sebagai media alternatif pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Identifikasi *Staphylococcus aureus* meliputi morfologi pertumbuhan koloni berupa *Staphylococcus*, terbentuknya gelembung yang terlihat jelas pada reaksi katalase, dan uji manitol salt agar (MSA) akan memfermentasi MSA menjadi kuning⁽³⁾. *Staphylococcus aureus* mengandung polisakarida dan protein yang berperan sebagai antigen dan merupakan zat penting dalam struktur dinding sel, tidak membentuk spora atau flagela⁽⁴⁾.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian komparatif *Eksperimental* dalam Laboratorium dengan rancangan penelitian *the Post-test and Control Grup Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah hewan dengan

pendeteksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel dalam penelitian yang digunakan adalah daging sapi, daging ayam, daging kambing yang digunakan sebagai bahan pengganti pada media pertumbuhan bakteri.

Pembuatan Media

Daging yang digunakan sebagai pengganti protein pada media nutrient agar yaitu daging sapi 1.15 gr per 100 ml, daging ayam 1.11 gr per 100 ml, daging kambing 1.11 gr per 100 ml. Daging dipilih yang bagian paha depan, daging kemudian dicuci, dipotong-potong dadu. Kemudian direbus dengan aquadest hingga larut dan disaring. Ditambahkan pepton dan agar dan rebus hingga larut. Tuang media kedalam Erlenmeyer ditutup dengan kapas dan dilapisi dengan aluminium foil. Dilakukan sterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Dituangkan pada cawan petri kemudian diamkan sampai dingin dan memadat.

Pengenceran Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* diremajakan kembali pada media Nutrient agar dan MSA. diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Kemudian dibuat suspensi bakteri uji dari bakteri yang tumbuh menggunakan larutan NaCl 0,9% fisiologis sampai kekeruhan sesuai dengan standar Mc Farland 0,5 yang diperkirakan mengandung lebih kurang 10^8 cfu/ml. Bakteri *Staphylococcus aureus* diencerkan mulai 10^{-1} hingga 10^{-8} .

Perhitungan Koloni Bakteri

Metode angka lempeng total untuk menghitung jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu cara menghitung mikroorganisme secara tidak langsung. Perhitungan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* metode angka lempeng total dapat menggunakan alat colony counter yang dilengkapi dengan alat pencatat elektronik

Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk table kemudian diuji menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov untuk mengukur data terdistribusi normal atau tidak, dilakukan juga Uji homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh homogen atau tidak. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan pada uji Anova. Jika data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji Kruskal-Walis.

HASIL

Hasil dari penelitian ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif daging sapi, daging ayam, daging kambing dengan menggunakan media Nutrient Agar sebagai kontrol positif didapatkan penelitian hasil yaitu :

Tabel 1 Data Hasil Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi bakteri *Staphylococcus aureus*

No.	Konsentrasi Suspensi Bakteri	Σ Jumlah koloni	Karakteristik Pertumbuhan Koloni
1.	10^{-1}	Tidak dapat ditentukan	ada pertumbuhan dan terjadi kontaminasi
2.	10^{-2}	Tidak dapat ditentukan	ada pertumbuhan dan terjadi kontaminasi
3.	10^{-3}	Tidak dapat ditentukan	ada pertumbuhan dan terjadi kontaminasi
4.	10^{-4}	Tidak dapat ditentukan	ada pertumbuhan dan terjadi kontaminasi
5.	10^{-5}	80-150	Sebagian tumbuh koloni tunggal, dengan adanya kontaminasi dan bentuk koloni secara makroskopis sudah optimal.
6.	10^{-6}	30-80	Sebagian tumbuh koloni tunggal, dengan adanya kontaminasi dan bentuk koloni secara makroskopis sudah optimal.
7.	10^{-7}	15-25	Sebagian tumbuh koloni tunggal, dengan adanya kontaminasi dan bentuk koloni secara makroskopis sudah optimal.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Jumlah Koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif daging sapi, daging ayam, daging kambing dengan media media Nutrient Agar sebagai kontrol positif.

No	Replikasi Media	Kontrol Positif	Konsentrasi Media														
			Daging Kambing					Daging Ayam				Daging Sapi					
			1.5 g	3 g	4.5 g	6 g	7.5 g	1.5 g	3 g	4.5 g	6 g	7.5 g	1.5 g	3 g	4.5 g	6 g	7.5 g
1	I	106	88	91	95	101	99	92	90	95	97	101	96	97	99	102	103
2	II	125	104	107	111	114	120	98	101	108	117	123	115	118	119	121	123
3	III	115	93	101	105	107	109	96	91	102	105	109	93	107	111	116	122
4	IV	138	107	109	113	122	120	90	92	115	93	87	128	130	135	137	140
Σ		484	392	408	424	444	448	376	374	420	412	420	432	452	464	476	488
Rata-Rata Koloni (x10 ⁻⁸ CFU/mL)		121	98	102	106	111	112	94	93,5	105	103	105	108	113	116	119	122

Data yang diperoleh diuji menggunakan uji Normalitas Kolmogrov-Smirnov untuk mengukur data terdistribusi normal atau tidak, dilakukan juga Uji homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh homogen atau tidak. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan pada uji Anova.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada media alternatif daging kambing, daging ayam, dan daging sapi pada masing-masing konsentrasi massa daging. Pada setiap pertambahan konsentrasi massa dari daging kambing, daging ayam, dan daging sapi juga terjadi kenaikan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada setiap pertambahan konsentrasi massa dari daging kambing, daging ayam, dan daging sapi juga terjadi kenaikan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus*. Adanya kenaikan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dalam setiap kenaikan konsentrasi massa media alternatif daging kambing, daging ayam, dan daging sapi disebabkan karena adanya kenaikan kandungan protein pada masing-masing daging. Pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pada media pertumbuhannya⁽⁵⁾.

Hasil dari uji pendahuluan yang dilakukan didapatkan konsentrasi suspensi bakteri sebesar 10⁻⁵ sebab pada konsentrasi suspensi bakteri tersebut pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh secara optimal pada konsentrasi tersebut, walaupun belum semua terbentuk sebagai koloni tunggal. Ditinjau dari hasil penelitian pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling baik terbentuk pada daging sapi dengan konsentrasi massa 7.5 gram. Pada media alternatif daging sapi dengan konsentrasi massa tersebut terbentuk koloni bakteri *Staphylococcus aureus* lebih banyak apabila dibandingkan dengan kontrol positif dari Nutrient Agar.

Pengenceran ini bertujuan untuk mempermudah perhitungan jumlah koloni bakteri sangat banyak sehingga pertumbuhan bakteri saling tumpang tindih satu sama lain dan tidak terpisah. Hal itulah yang menyebabkan kesulitan dalam pembacaan jumlah koloni bakteri⁽⁶⁾.

Konsentrasi massa yang banyak juga berpengaruh dalam jumlah kandungan protein pada media yang digunakan. Semakin banyak kandungan protein di dan faktor nutrisi pendukung pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang lain akan berpengaruh terhadap jumlah koloni dan bentuk morfologi secara makroskopik maupun mikroskopik.

Kandungan protein pada daging sapi lebih tinggi dari kandungan protein pada daging kambing dan daging ayam. Namun, beberapa nutrisi lain yang juga digunakan untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kandungan lemak, air, zat non-protein dan mineral. Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih baik pada media alternatif daging sapi dibandingkan dengan daging kambing dan daging ayam dilihat dengan lebih banyaknya jumlah koloni yang terbentuk pada media daging sapi pada masing-masing konsentrasi massa, selain itu morfologi secara makroskopik lebih optimal pada media alternatif daging sapi⁽⁷⁾.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif daging sapi, daging ayam, daging kambing disimpulkan bahwa:

1. Daging sapi dengan konsentrasi massa 7.5 gram memiliki kandungan nutrisi yang lebih banyak sehingga pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sangat optimal pada media tersebut. Ditandai dengan jumlah koloni yang tumbuh mendekati jumlah koloni pada kontrol positif, sehingga daging sapi dapat digunakan sebagai pengganti nutrient pada media Nutrient Agar dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Daging kambing dengan konsentrasi massa 7.5 gram memiliki kandungan nutrisi yang banyak sehingga pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada media tersebut. Ditandai dengan jumlah koloni yang tumbuh mendekati jumlah koloni pada kontrol positif.

3. Daging ayam dengan konsentrasi massa 7.5 gram memiliki kandungan nutrisi yang lebih banyak sehingga pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* dapat tumbuh pada media tersebut. Ditandai dengan jumlah koloni yang tumbuh mendekati jumlah koloni pada kontrol positif.
4. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditanam pada media alternatif daging ayam memiliki jumlah koloni yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditanam pada media alternatif daging sapi yang disebabkan karena adanya perbedaan kandungan nutrisi pada masing-masing media alternatif daging sapi, daging ayam, dan daging kambing.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anisah, & Rahayu, T. (2015). Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda Alternative Media For Bacterial Growth Using Different Source of Carbohidrats. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 855–860.
2. Arulanantham, R., Pathmanathan, S., Ravimannan, N., & Niranjana, K. (2012). Alternative culture media for bacterial growth using different formulation of protein sources. *J. Nat. Prod. Plant Resour*, 2(6), 697–700.
3. Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76.
4. Kenneth Todar. 2020. *Todar's Online Textbook of Microbiology overview of Bacteriology*. Madison:Department of Bacteriology University of Wisconsin Madison
5. Hartanti, A.S. (2015). *Mikrobiologi kesehatan*. Ed. I. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
6. Rahayu, A.T. 2015. Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*.
7. Maturin L, Peeler JT. 2001. *Aerobic Plate Count*. In: *Bacteriological Analytical Manual Online*. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Washington DC (US): US Food and Drug Administration.