

POTENSI ULAT SAGU SEBAGAI MEDIA MODIFIKASI MAC CONKEY AGAR (MCA) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

The Potential of Sago Caterpillars as a Modified Media for Mac Conkey Agar (MCA) Against the Growth of Escherichia coli Bacteria

Rafika, Mursalim, Tata Syahtrani Parassa

Prodi Sarjana Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar

Korespondensi : tataparassa01@gmail.com, 08114220453

ABSTRACT

Mac Conkey Agar (MCA) media is one of the selective media for gram-negative bacteria. MCA media has not been produced domestically so the cost of obtaining this media is still very high. Indonesia has abundant natural resources but not much has been utilized. This encourages researchers to utilize natural resources in making modified MCA media using sago worms. The purpose of this study was to determine the potential of sago worm as a modified MCA media against Escherichia coli growth. This research is an experimental research that uses control in comparing each concentration of modified media using sago worm samples and will be analyzed descriptively. The results showed no growth of Escherichia coli at concentrations of 1%, 2%, 3% and Escherichia coli growth at concentrations of 5%, 6%, 9%, and 10%. The conclusion of this study is that there are differences in colony growth on Mac Conkey Agar (MCA) media and modified media using sago worm.

Keywords : *Modified Media, Sago Caterpillars, Mac Conkey Agar (MCA), Escherichia coli*

ABSTRAK

Media Mac Conkey Agar (MCA) merupakan salah satu media selektif dari bakteri gram negatif. Media MCA belum diproduksi dalam negeri sehingga biaya untuk memperoleh media ini masih sangat tinggi. Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah tetapi belum banyak yang dimanfaatkan. Hal ini, mendorong peneliti untuk memanfaatkan sumber daya alam dalam membuat media modifikasi MCA dengan menggunakan ulat sagu. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi ulat sagu sebagai media modifikasi MCA terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan kontrol dalam membandingkan masing-masing konsentrasi media modifikasi dengan menggunakan sampel ulat sagu dan akan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian tidak didapatkan pertumbuhan *Escherichia coli* pada konsentrasi 1%, 2%, 3% dan didapatkan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5%, 6%, 9%, dan 10%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan pertumbuhan koloni pada media *Mac Conkey Agar (MCA)* dan media modifikasi menggunakan ulat sagu.

Kata kunci : Media modifikasi, Ulat Sagu, *Mac Conkey Agar (MCA)*, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Media pertumbuhan bakteri merupakan suatu bahan dengan campuran berbagai nutrisi (*nutrient*) yang akan digunakan oleh bakteri dalam berkembang biak dan tumbuh dengan baik (Artauli *et al.*, 2023). Bakteri akan menggunakan nutrisi yang ada pada media untuk menyusun komponen-komponen sel yang terdapat pada bakteri sehingga dapat tumbuh dengan baik. Media pertumbuhan digunakan dalam mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri, serta digunakan dalam melakukan kultur murni. Beberapa komposisi yang terdapat pada media dapat dimodifikasi untuk digunakan dalam mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri dengan jenis tertentu yang sesuai dengan tujuan dari pembuatan suatu media (Juariah and Sari, 2018).

Escherichia coli merupakan indikator dalam mendeteksi tingkat pencemaran pada makanan dan minuman yang dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti diare (Nuraini *et al.*, 2020 ; Septiyasari and Sofyanita, 2023). Ditemukannya *Escherichia coli* pada air menunjukkan jika pada makanan ataupun air tersebut telah terkontaminasi oleh feses (Fatiqin, Novita and Apriani, 2019). Tingkat pencemaran tersebut dapat ditegakkan dengan mengisolasi dan mengidentifikasi sampel yang diduga terkontaminasi oleh *Escherichia coli* pada media selektif dari *Escherichia coli* yaitu media *Mac Conkey Agar* (Septiyasari and Sofyanita, 2023)

Upaya dalam mengatasi permasalahan produksi media di dalam negeri dan besarnya biaya yang diperlukan untuk membeli media pertumbuhan bakteri, maka dibutuhkan suatu inovasi dengan menggunakan bahan-bahan alami yang tersedia di dalam negeri untuk membuat suatu media alternatif bagi pertumbuhan

bakteri (Artauli *et al.*, 2023). Salah satunya adalah ulat sagu. Ulat sagu mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan, salah satunya yaitu kandungan protein yang dimiliki oleh ulat sagu. Kandungan protein yang cukup tinggi pada ulat sagu membuat sebagian orang masih menggunakan ulat sagu sebagai pemenuhan protein, seperti masyarakat di Indonesia bagian Timur dan masyarakat Luwu menggunakan ulat sagu secara langsung sebagai bahan pangan pokok dan bahan sebagai bahan pangan tambahan (Sagrim, Sumule and Iyai, 2020 ; Muliani, 2023).

Ulat sagu dapat dimanfaatkan sebagai pengganti makanan berprotein tinggi (Baharuddin *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian dari Ariani *et al* (2018) menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ulat sagu memiliki kandungan protein sekitar 33,68% dan memiliki beberapa kandungan asam amino yaitu asam aspartate, asam glutamate, arginin, serin, histidin, glisin, metionin, valin, tirosin, prolin, lisin, fenilalanin dan isoleusin (Ariani *et al.*, 2018).

Pembuatan media pertumbuhan *Escherichia coli* menggunakan ulat sagu tidak membutuhkan biaya yang besar. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian mengenai ulat sagu dapat digunakan untuk menumbuhkan *Escherichia coli*.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimental yaitu melihat perbedaan pertumbuhan *Escherichia coli* pada media modifikasi *Mac Conkey Agar* (MCA) menggunakan ulat sagu dan akan dibandingkan dengan pertumbuhan *Escherichia coli* pada media *Mac Conkey Agar* (MCA). Penelitian ini dilakukan di laboratorium

mikrobiologi jurusan teknologi laboratorium media Poltekkes Kemenkes Makassar pada bulan Maret sampai April 2024.

Bahan dan alat

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu *freeze dryer*, blender, baskom, timbangan analitik, erlenmeyer, *beaker glass*, sendok tanduk, autoklaf, cawan petri, ose, tabung reaksi, gelas ukur, corong, rak tabung, inkubator, pipet pasteur, batang pengaduk spreader, *hotplate* dan bunsen.

Adapun bahan yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu bubuk media MCA, ulat sagu, strain murni *Escherichia coli*, aquades, kapas, kertas saring, kertas pH, *bacto agar*, laktosa, merah netral, kristal violet, NaCl, KOH 10%, H₂SO₄ 1%, BaCl₂ 1%.

Langkah-Langkah Penelitian

a. Pengeringan Ulat Sagu

Ulat sagu dicuci dengan bersih terlebih dahulu menggunakan air bersih, lalu ditiriskan. Kemudian ulat sagu dimasukkan kedalam *freeze dryer* untuk proses pengeringan beku yang akan dilakukan selama kurang lebih 48 jam pada suhu -40°C. Setelah itu, dimasukkan ke dalam blender untuk dihaluskan.

b. Pembuatan media Modifikasi Ulat Sagu

Ulat sagu yang telah dihaluskan dibuat konsentrasi 1%, 2%, 3%, 5%, 6%, 9%, dan 10%. Pembuatan konsentrasi dilakukan dengan menimbang ulat sagu yang telah dihaluskan sebanyak 1 gr, 2 gr, 3 gr, 5 gr, 6 gr, 9 gr, dan 10 gr kemudian akan dilarutkan masing-masing dalam 100 mL aquades dengan dipanaskan menggunakan *hotplate* sampai mendidih. Selanjutnya, larutan akan

disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian akan ditambahkan masing-masing dengan *bacto agar* sebanyak 1,5 gr, merah netral 0,03 gr, laktosa 1 gr, kristal violet 0,001 gr, dan NaCl 0,5 gr ditimbang, kemudian mencampurkannya ke dalam masing-masing konsentrasi yang telah dibuat. pH larutan akan diukur dan akan ditambahkan KOH 10 % tetes demi tetes sampai diperoleh pH 7,4. S, larutan akan dipanaskan sampai larut dan homogen. Larutan yang telah larut akan ditutup kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu, larutan dikeluarkan dari autoklaf dan ditunggu sampai larutan menjadi dingin pada suhu ruang. Selanjutnya, larutan dituangkan ke dalam cawan petri yang telah disterilkan (dibuat tiga kali pengulangan). Membiarkan media membeku dengan sempurna.

c. Pembuatan media Mac Conkey Agar (MCA)

Disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang diperlukan. Setelah itu, ditimbang bubuk *Mac Conkey Agar* sebanyak 5 gr dengan menggunakan timbangan analitik, kemudian bubuk MCA dimasukkan ke erlenmeyer lalu dilarutkan dengan menggunakan aquades sebanyak 100 mL. Selanjutnya, larutan akan dipanaskan dengan terus digoyangkan hingga semua larutan homogen dan mendidih. Mengukur pH larutan (pH 7). Setelah itu, media akan dimasukkan ke autoklaf untuk dilakukan proses sterilisasi pada tekanan 1 atm pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu, larutan agar dituangkan ke dalam cawan petri setelah larutan agar dingin. Kemudian, didiamkan hingga agar menjadi padat.

d. Pembuatan media Mc Farland Sebanyak 9,95 mL H₂SO₄ 1%

ditambahkan dengan 0,05 mL BaCl₂ 1% kemudian dicampurkan kedua larutan hingga homogen.

e. Penanaman Suspensi Bakteri

Disiapkan 1 tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 mL suspensi dari bakteri *Escherichia coli* yang telah distandarkan menggunakan media uji standar *Mc Farland* 0,5. Setelah itu, diambil beberapa tabung reaksi dan diisi dengan 9 mL NaCl fisiologis steril berdasarkan dengan jumlah pengenceran yang akan dilakukan. Selanjutnya, masing-masing dari tabung pengenceran diberikan penanda. Dipipet sebanyak 1 mL suspensi bakteri uji yang telah sesuai dengan standar *Mc Farland* 0,5 kedalam tabung reaksi dengan pipet dan dipindahkan ke dalam tabung yang berisi 9 ml NaCl fisiologis steril kemudian larutan dihomogenkan dengan cara menyedot larutan lalu disemburkan kembali menggunakan pipet. Diambil 0,1 mL suspensi dari tabung suspensi dengan nilai pengenceran terakhir, lalu dimasukkan ke masing-masing media *Mac Conkey Agar* dan media modifikasi. Setelah itu, suspensi ditanam dengan menggunakan teknik agar sebar, dilakukan dengan tujuan agar suspensi dapat rata pada permukaan lempengan agar. Melakukan inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam dan dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh.

Pengolahan dan analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah data yang diperoleh akan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan hasilnya akan dijelaskan dalam bentuk narasi.

HASIL

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil pada konsentrasi 1%, 2%, dan 3%

tidak didapatkan pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi 5%, 6%, 9%, dan 10% didapatkan pertumbuhan bakteri pada media modifikasi. Adapun waktu inkubasi yang dibutuhkan dalam menumbuhkan bakteri pada setiap konsentrasi berbeda. Media modifikasi dengan konsentrasi 5%, 6% membutuhkan waktu inkubasi sekitar 48 jam, sedangkan media modifikasi dengan konsentrasi 9%, dan 10% dapat menumbuhkan bakteri dalam waktu inkubasi 24 jam.

Rata-rata koloni yang diperoleh pada tabel 1 merupakan rata-rata jumlah koloni yang tumbuh pada tiap pengulangan yang dilakukan sebanyak 3 kali, sehingga dapat diperoleh hasil pada konsentrasi 5% didapatkan $4,9 \times 10^{-4}$, konsentrasi 6% didapatkan $6,1 \times 10^{-4}$, konsentrasi 9% didapatkan $5,5 \times 10^{-4}$, dan konsentrasi 10% didapatkan $8,5 \times 10^{-4}$. Apabila dibandingkan dengan jumlah koloni yang ditemukan pada kontrol, maka kontrol mempunyai jumlah koloni yang lebih banyak dari jumlah koloni yang terdapat pada media modifikasi yaitu sebesar $1,38 \times 10^{-5}$.

Hasil yang didapatkan terdapat perbedaan warna koloni antara media modifikasi dan media kontrol. Media kontrol menghasilkan warna koloni merah muda, dengan bentuk bulat dan ukuran sedang dan memiliki elevasi yang cembung, sedangkan pada media modifikasi didapatkan koloni dengan warna ungu keabuan, berukuran bulat dan kecil. Hal ini berarti koloni yang dihasilkan bukan koloni dari bakteri *Escherichia coli* karena terdapatnya perbedaan warna koloni. Akan tetapi, setelah dilakukan pewarnaan gram pada koloni ditemukan bakteri berwarna merah dengan bentuk basil yang merupakan ciri dari bakteri *Escherichia coli*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa media modifikasi menggunakan ulat sagu dapat menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi tinggi. Bakteri *Escherichia coli* yang ditanam pada media modifikasi dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% setelah diinkubasi selama 2×24 jam tidak terdapat tanda pertumbuhan bakteri. Sementara pada media kontrol telah terdapat pertumbuhan dari bakteri *Escherichia coli* dengan ciri koloni bulat, cembung, berukuran sedang dan berwarna muda. Warna merah yang dihasilkan oleh koloni bakteri *Escherichia coli* pada media MCA diperoleh dari kemampuan *Escherichia coli* dalam menfermentasikan laktosa yang akan membuat pH menjadi asam. Tetapi, *Escherichia coli* bukan satu-satunya yang dapat membentuk koloni berwarna merah muda sehingga perlu dilakukan pewarnaan gram untuk memastikan koloni yang dihasilkan (Allen, 2013). Pada pewarnaan gram yang dilakukan ditemukan bakteri berbentuk basil dengan warna merah.

Pada media modifikasi dengan konsentrasi 5%, 6%, 9% dan 10% didapatkan pertumbuhan pada media. Hasil yang diperoleh dari masing-masing tingkat konsentrasi yaitu pada konsentrasi 5% dan 6% didapatkan bakteri tumbuh dalam waktu inkubasi 2×24 jam dengan ukuran koloni yang kecil. Adapun pada konsentrasi 9% dan 10% membutuhkan waktu inkubasi 24 jam untuk menumbuhkan bakteri dan didapatkan koloni dengan ukuran yang kecil. Hal ini berarti, kandungan protein pada konsentrasi 5%, 6%, 9% dan 10% telah mencukupi untuk menumbuhkan bakteri. Salah satu yang faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu nutrisi. Nutrisi yang terkandung pada media pertumbuhan akan sangat

mempengaruhi pertumbuhan suatu bakteri (Rini Setyo Chyien, Saldi Agustini Rohmah Jamilatur and Rohmah Jamilatur, 2022).

Koloni yang tumbuh pada media modifikasi dengan konsentrasi 5%, 6%, 9% dan 10% dilakukan pewarnaan gram dan didapatkan yaitu bakteri gram positif lebih mendominasi daripada bakteri gram negatif. Mendominasinya bakteri gram positif daripada gram negatif berarti kandungan kristal violet yang berfungsi sebagai agen dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif tidak dapat berfungsi dengan baik apabila tidak ditambahkan *bile salts*. Hal ini sesuai dengan pendapat yang di jelaskan oleh Artha (2017) bahwa pada media MCA terdapat *bile salts* dan kristal violet yang akan berfungsi untuk menghambat bakteri gram positif. *Bile salts* akan menghambat bakteri gram positif dan membentuk kristal violet (Artha, 2017).

Faktor lain yang menyebabkan pada pengamatan mikroskopik didapatkan bakteri gram positif lebih mendominasi karena kualitas reagen yang digunakan kurang baik. Oleh karena itu, zat warna yang digunakan dalam melakukan pewarnaan harus diperhatikan dengan baik karena dapat menyebabkan salah dalam mengidentifikasi bakteri. Kontaminasi yang terjadi pada zat warna dapat menyebabkan gangguan dalam proses pewarnaan dan menghasilkan hasil yang kurang akurat (Asfiya, 2024). Selain itu, kontaminasi juga menjadi faktor ditemukannya bakteri gram positif. Kontaminasi yang terjadi dapat berasal dari kontaminasi yang berasal dari lingkungan maupun dari alat yang digunakan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

terdapat perbedaan pertumbuhan koloni pada media *Mac Conkey Agar (MCA)* dan media modifikasi menggunakan ulat sagu.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, beberapa saran untuk peneliti berikutnya untuk melengkapi komposisi yang terdapat pada media *Mac Conkey Agar (MCA)* ke dalam media modifikasi, menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi dari konsentrasi sebelumnya, melakukan penelitian lebih lanjut mengenai ulat sagu sebagai media modifikasi terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, menjadikan ulat sagu sebagai media basic seperti media Nutrient Agar untuk dapat mengetahui tingkat efektivitas dalam menumbuhkan bakteri, dan memerhatikan alat dan kondisi lingkungan dalam proses penelitian sehingga dapat meminimalisir adanya kontaminasi.

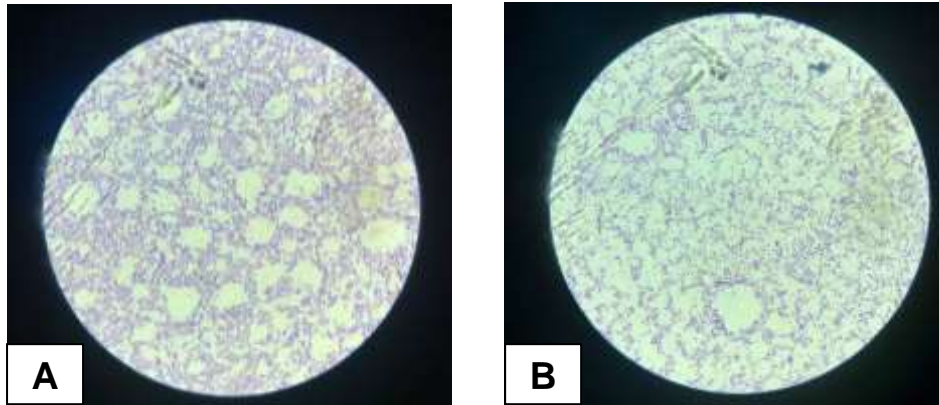
DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M.E. (2013) 'Mac conkey Agar Plates Protocols', *Asm Microbelibrary*, (September 2005), P. 1. Available At: <http://www.microbelibrary.org/component/resource/laboratory-test/2855-macconkey-agar-plates-protocols>.
- Ariani, A. *Et Al.* (2018) 'Tepung Ulat Sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*) Imunomodulator Nitric Oxide (NO) Sirkulasi Mencit Terapi Antimalaria Standar', *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal Of Nutrition)*, 6(2), Pp. 131–138. Available At: <https://doi.org/10.14710/jgi.6.2.131-138>.
- Artauli, S. *Et Al.* (2023) 'Mac Concey Untuk Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*', 4(1), Pp. 25–36.
- Artha, D.E. (2017) 'Identifikasi Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Pada Jamu Gendong Yang Diperjualbelikan Disekitar Jalan Abdul Kadir Kota Makassar', *Jurnal Media Laboran*, 7(1), 61-64., 7. Available At: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>.
- Asfiya, N.A. (2024) 'Potensi Dan Uji Stabilitas Ekstrak Lawsonia Inermis Sebagai Cat Penutup Pada Gram Staining Dengan Variasi Suhu', *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 6(2), Pp. 540–546.
- Baharuddin, M. *Et Al.* (2022) Karakterisasi Enzim Amilase Isolat Bakteri R₂M Larva Kumbang Sagu Dari Luwu Utara', *Journal Chimica*, 10(2), Pp. 81–87. Available At: <http://jurnal.unpad.ac.id/jcena>.
- Fatiqin, A., Novita, R. And Apriani, I. (2019) 'Pengujian *Salmonella* Dengan Menggunakan Media SSA dan *E. Coli* Menggunakan Media EMBA Pada Bahan Pangan', *Indobiosains*, 1(1), Pp. 22–29. Available At: <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i1.2206>.
- Juariah, S. And Sari, W. (2018) 'Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Bacillus sp*', *Lontar Physics Today*, 1(1), Pp. 38–44. Available At:

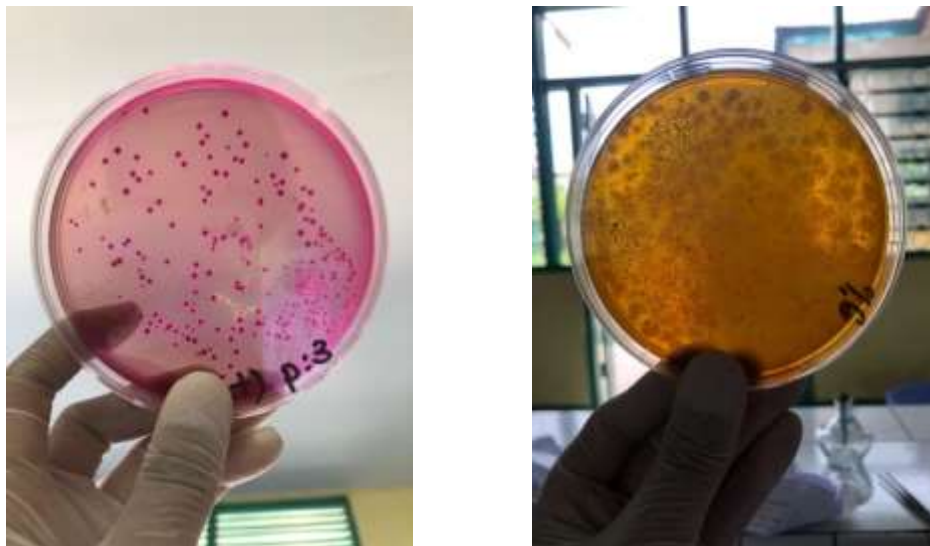
- [Http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal](http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal).
- Muliani, R. (2023) 'Perbandingan Produksi Ulat Sagu Pada Pucuk, Batang, dan Ampas Sagu Di Kelurahan Suramadu Kecamatan Wara Barat', 5(2), Pp. 8–10.
- Nuraini, D.M. *Et Al.* (2020) 'Isolasi Dan Identifikasi *Escherichia coli* Dari Sumber Air Minum Kandang Broiler Serta Uji Aktivitas Antibakteri Lidah Buaya', *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal Of Tropical Animal And Veterinary Science)*, 10(2), P. 106. Available At: <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i2.116>.
- Rini Setyo Chyien, Saldi Agustini Rohmah Jamilatur And Rohmah Jamilatur (2022) 'Modifikasi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Media Kultur Alternatif Untuk pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*', *Procedia Of Social Sciences And Humanities*, 3(C), Pp. 867–871.
- Sagrim, M., Sumule, A.I. And Iyai, D.A. (2020) 'Kehadiran Perusahaan Dan Potensi Konflik Agraria Dalam Pemanfaatan Hutan Sagu Alam Di Wilayah Imekko Kabupaten Sorong Selatan Papua Barat-Indonesia', *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 26(2), P. 62. Available At: <https://doi.org/10.22146/jml.27147>.
- Septiyasari, E. And Sofyanita, E.N. (2023) 'Gambaran Bakteri *Escherichia coli* Pada Jajanan Gorengan Di Sepanjang Jalan Tlogosari Raya Semarang', *Jurnal Dunia Ilmu Kesehatan (Jurdikes)*, 1(1), Pp. 22–27. Available At: <https://doi.org/10.59435/jurdikes.v1i1.98>.

Tabel 1
 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Bakteri Pada Media Kontrol dan Media Modifikasi
 Ulat Sagu Pada Konsentrasi 1%, 2%, 3%, 5%, 6%, 9%, dan 10%

No.	Konsentrasi	Hasil Penanaman		
		Rata-rata Jumlah Koloni	Pengamatan Makroskopik	Keterangan
1.	1%	-	Tidak terdapat pertumbuhan	Tidak terdapat pertumbuhan
2.	2%	-	Tidak terdapat pertumbuhan	Tidak terdapat pertumbuhan
3.	3%	-	Tidak terdapat pertumbuhan	Tidak terdapat pertumbuhan
4.	5%	$4,9 \times 10^{-4}$	Ungu keabuan, bulat, ukuran kecil, dan cembung	Bukan <i>Escherichia coli</i>
5.	6%	$6,1 \times 10^{-4}$	Ungu keabuan, bulat, ukuran kecil, dan cembung	Bukan <i>Escherichia coli</i>
6.	9%	$5,5 \times 10^{-4}$	Ungu keabuan, bulat, ukuran kecil, dan cembung	Bukan <i>Escherichia coli</i>
7.	10%	$8,5 \times 10^{-4}$	Ungu keabuan, bulat, ukuran kecil, dan cembung	Bukan <i>Escherichia coli</i>
8.	Kontrol (MCA)	$1,38 \times 10^{-5}$	Merah muda, bulat, ukuran sedang, dan cembung	<i>Escherichia coli</i>



Gambar 1. Hasil Pengamatan Mikroskopik; a) hasil pengamatan mikroskopik pada media kontrol; b) hasil pengamatan mikroskopik pada media modifikasi ulat sagu



Gambar 2. Hasil Pengamatan Makroskopik; a) hasil pengamatan makroskopik pada media kontrol; b) hasil pengamatan makroskopik pada media modifikasi ulat sagu dengan konsentrasi 9%