

PEMBUATAN MEDIA PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DENGAN MENGGUNAKAN UMBI UBI JALAR PUTIH *IPOMOEA BATATAS*

Ita Hasanah Br Karo^a, Rasyidah^b, Rizki Amelia Nasution^c

^a Sains dan Teknologi / Biologi, itahasanah1120@gmail.com, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

^b ins dan Teknologi / Biologi, rasyidah@uinsu.ac.id, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

^c ins dan Teknologi / Biologi, rizkiamelianst@uinsu.ac.id, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ABSTRACT

Nutrient Agar (NA) is a growth medium for heterotrophic microorganisms made from meat extract, peptone and agar, but commercially it is relatively expensive. As an alternative, researchers innovated using white sweet potatoes (*Ipomoea batatas*) which are rich in carbohydrates, protein, fat and natural fiber as a growth medium for *Escherichia coli* bacteria. The aim of this research is to examine the use of white sweet potato flour as a growth medium for *Escherichia coli* bacteria, and compare it with a medium that is added with meat broth. This research used the experimental research method twice with three repetitions of sweet potato flour, namely 10gr (w/v), 15gr (w/v), 20gr (w/v) and NA control. After conducting research on white sweet potato flour, it was found that the water content test results met the standards of around 8.56–9.66%. The panelists' organoleptic test stated that white sweet potato flour had a smooth texture, yellowish white color, slightly sweet aroma. The solubility test proved that white sweet potato flour does not dissolve in water, and the pH test showed a value of 6.8, the percentage of carbohydrates contained was 74.32%, and protein 1.36%. The results obtained by the number of bacterial colonies with the best treatment without broth were F3 (20 gr white sweet potato flour) 25.5 x 10⁶ CFU and the best treatment with the addition of broth was F2 (sweet potato flour + 15 gr broth) 28.7 x 10⁶ while the NA control showed results of 25.6 x 10⁶ CFU. It can be concluded that white sweet potato flour meets all test standards so that it can be used as an alternative growth medium for bacteria, especially *Escherichia coli*.

Keywords: White sweet potato, *Escherichia coli*, Nutrient agar, Meat broth

ABSTRAK

Nutrient Agar (NA) adalah media pertumbuhan mikroorganisme heterotrof berbahan ekstrak daging, pepton dan agar, namun secara komersial tergolong mahal. Sebagai alternatif peneliti berinovasi menggunakan ubi jalar putih (*Ipomoea batatas*) yang kaya karbohidrat, protein, lemak, serta serat alami sebagai media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Adapun tujuan penelitian ini ialah untuk meneliti penggunaan tepung ubi jalar putih sebagai media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dan membandingkannya dengan media yang ditambahkan kaldu daging. Penelitian ini menggunakan metode experimental research sebanyak dua kali pengulangan dengan tiga konsentrasi tepung ubi jalar yakni 10gr (b/v), 15gr (b/v), 20gr (b/v) dan kontrol NA. Setelah dilakukan penelitian pada tepung ubi jalar putih didapati hasil uji kadar air yang sesuai standar sekitar 8,56–9,66%, uji organoleptik panelis menyatakan tepung ubi jalar putih bertekstur halus, warna putih kekuningan, aroma sedikit manis. Pada uji kelarutan membuktikan bahwa tepung ubu jalar putih tidak larut dalam air, dan uji pH menunjukkan nilai 6,8, persentase karbohidrat yang terkandung adalah 74,32%, dan protein 1,36%. Diperoleh hasil jumlah koloni bakteri dengan perlakuan terbaik tanpa kaldu ialah F3 (tepung ubi jalar putih 20gr) 25,5 x 10⁶ CFU dan perlakuan terbaik dengan tambahan kaldu ialah f2 (tepung ubi jalar + kaldu 15 gr) 28,7 x 10⁶ sedangkan kontrol NA menunjukkan hasil 25,6 x 10⁶ CFU. Dapat disimpulkan bahwa tepung ubi jalar putih memenuhi setiap standar uji sehingga dapat dijadikan alternatif media pertumbuhan bakteri terutama *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Ubi jalar putih, *Escherichia coli*, Nutrient agar, Kaldu daging

1. PENDAHULUAN

Mikroorganisme adalah organisme hidup yang sangat kecil dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Mikroorganisme membutuhkan suplai nutrisi sebagai sumber energi dan ekspansi sel. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti karbohidrat dan protein. Memperbanyak mikroorganisme memerlukan suatu media sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme (Saputro, B. 2017). Pemeriksaan kultur bakteri dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat dari bakteri yaitu dengan menumbuhkan dan membiakkan bakteri menggunakan suatu medium yang memenuhi semua kebutuhan nutrisi bakteri untuk menunjang pertumbuhan bakteri tersebut. Ketahanan dan kesinambungan pertumbuhan mikroorganisme bergantung pada persediaan nutrisi yang mencukupi dan lingkungan pertumbuhan yang baik (Saputro, B. 2017).

Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhannya meliputi sumber karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi. Dasar makanan yang paling baik untuk pertumbuhan bakteri ialah medium yang mengandung zat-zat organik seperti rebusan daging, sayur-sayuran, sisa-sisa makanan atau ramuan-ramuan yang dibuat oleh manusia. Media sangat penting untuk menumbuhkan mikroba, isolasi, perhitungan jumlah mikroba, dan pengujian sifat-sifat fisik bakteri sehingga suatu bakteri dapat diidentifikasi. NA adalah medium umum pertumbuhan bakteri yang tidak selektif, dalam artian mikroorganisme heterotrof (Syarfaini, dkk. 2017).

Fungsi bahan yang digunakan pada medium nutrisi agar daging sebagai sumber vitamin B, mengandung nitrogen organik dan senyawa karbon, pepton sebagai sumber utama nitrogen organik dan sumber nutrisi. Bakteri dapat ditumbuhkan dalam media pertumbuhan. Media pertumbuhan dalam berbagai bidang sangat besar perannya, dapat digunakan sebagai media untuk pemeriksaan bakteri. Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme di laboratorium seperti bakteri adalah media nutrisi agar yang merupakan media racikan berbentuk siap pakai (Thohari, N. M., Pestariati, P., & Istanto, W. 2019). Mahalnya harga media komersial yang dapat mencapai satu juta lima ratus ribu rupiah setiap 500 g serta melimpahnya sumber alam yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal serta untuk memberikan alternatif media pertumbuhan mikroorganisme (Thohari, N. M., Pestariati, P., & Istanto, W. 2019).

Beberapa peneliti berhasil menemukan media alternatif untuk pertumbuhan mikroorganisme dari bahan-bahan yang mudah ditemukan di alam. Seperti dari sumber protein yaitu kacang hijau, kacang kedelai hitam dan berbagai sumber karbohidrat seperti seperti ubi jalar dan singkong. Ubi jalar putih (*Ipomoea batatas*) adalah salah satu bahan alami yang merupakan sumber karbohidrat yang harganya relatif murah. Ada juga ubi jalar orange, ungu, kuning dan putih. Ubi tersebut memiliki nutrisi yang cukup sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri (Ariyanti, 2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh Anisa dan Rahayu (2015) menyatakan bahwa sumber karbohidrat yang digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri adalah umbi-umbian seperti umbi gebili, ubi gayong dan ubi garut dapat digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* dan juga *Staphylococcus aureus*.

Karbohidrat yang dapat dijadikan sumber makanan untuk peningkatan jumlah bakteri. Rafinosa merupakan jenis oligosakarida yang terdapat dalam ubi jalar. Rafinosa merupakan trisakarida yang terdiri dari monomer fruktosa, glukosa dan galaktosa. Oligosakarida dari kelompok rafinosa bersifat fungsional karena tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan manusia, sehingga mampu untuk meningkatkan pertumbuhan jumlah bakteri mikroflora normal yang terdapat didalam usus. Salah satu bakteri yang terdapat pada usus manusia yaitu bakteri *Escherichia coli* (Syarfaini, 2017).

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*, yang ada dalam tubuh manusia bergerak menggunakan flagel dan berbentuk batang pendek atau biasa disebut coccobasil. Menurut buku yang karang oleh Radji (2011) bakteri ini dapat tumbuh pada suhu tinggi maupun rendah 7°C sampai dengan 44°C suhu optimalnya antara 35-37°C dan PH 7-7,5. *Escherichia coli* dapat tumbuh berlebih apabila seseorang mengkonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi dengan bakteri tersebut seperti susu, makanan yang tidak di olah dengan sempurna, atau pun makanan dan minuman yang tercemar oleh feses (Rosmania, R., & Yuniar, Y. 2021). Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dengan Menggunakan Umbi Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas*).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Morfologi Ubi Jalar Putih

Morfologi ubi jalar tanaman ubi jalar termasuk tumbuhan semusim (annual) yang memiliki susunan tubuh utama terdiri dari batang, ubi, daun, bunga, buah, dan biji. Batang tanaman ubi jalar berbentuk bulat, tidak berkayu, berbuku-buku, dan tumbuh tegak atau merambat (menjalar). Panjang batang tanaman bertipe tegak antara 1-2 m, Sedangkan pada tipe merambat (menjalar) antara 2-3m. ukuran batang di bedakan atas tiga macam, yaitu besar, sedang, dan kecil. Warna batang biasanya hijau tua sampai keungu-unguan. Pada buku-buku batang tumbuh daun bertangkai agak panjang tunggal. Daun berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi rata atau berlekuk dangkal sampai berlekuk dalam, sedangkan bagian ujung daun meruncing (Ula, AI, Insani, GT, Sulistiono, S., & Rahmawati, I. 2024).

2.1.1. Sejarah dan Asal Ubi Jalar putih (*Ipomoea batatas*)

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) mengandung amilum atau zat pati yang dibutuhkan oleh manusia ataupun hewan. Pati atau amilum merupakan karbohidrat yang tersebar dalam tanaman terutama tanaman berklorofil. Bagi tanaman, pati merupakan cadangan makanan yang terdapat pada biji, batang dan pada bagian umbi tanaman. Pati berbentuk granul yang terdapat dalam organ tanaman. Granul pati tersimpan pada biji, umbi, akar, dan bagian dalam dari batang tanaman sebagai cadangan makanan yang akan digunakan ketika tanaman sedang mengalami dormansi, germinasi dan pertumbuhan. Bagaimana tahap perkembangan umbi dan dimana letak penyebaran amilum pada setiap tahap perkembangan umbi pada ubi jalar serta berapa rendemen yang di hasilkan (*Ipomea batatas*) masih belum banyak yang mengetahui. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti tentang tahap perkembangan pada tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) (Yulianty, Y., Wahyuningsih, S., & Ernawati, E. 2023).

2.1.2. Anatomi Ubi Jalar putih (*Ipomoea batatas*)

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman di kotiledon (tanaman biji berkeping dua). Selama pertumbuhannya, ubi jalar yang merupakan tanaman satu musim ini dapat berbiji, berbuah, dan berbunga. Pertumbuhannya menjalar atau terlihat seperti semak. Sebagian besar dari produksi ubi jalar pada umumnya ditujukan untuk ubi jalar dengan tekstur yang berdaging putih. Selain untuk bahan makanan manusia, tipe tekstur umbi tersebut banyak digunakan juga untuk bahan pakan ternak serta bahan baku pada beberapa produk industri. Produksi ubi jalar dari tipe tekstur berikutnya umum digunakan untuk bahan makanan manusia. Sedangkan berdasarkan dari volumenya, produksi ubi jalar dari tipe kedua tersebut jumlahnya sangat kecil. Kemudian proses produksi pada ubi jalar dari tipe tekstur yang terakhir biasanya digunakan untuk bahan makann ternak, alkohol, serta bahan baku industri pati (Yulianty, Y., Wahyuningsih, S., & Ernawati, E. 2023).

2.1.3. Kandungan Gizi Ubi Jalar putih (*Ipomoea batatas*)

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman yang sangat familiar karena mudah tumbuh, sehingga banyak ditemukan di pasar dengan harga yang relatif murah. Varietas ubi jalar yang paling umum dikenal masyarakat adalah ubi jalar putih, merah, kuning atau orange, dan ungu. Kelebihan dari ubi jalar yang signifikan adalah kandungan betakarotennya yang cukup tinggi. Beberapa kelebihan dari ubi jalar yang berdaging jingga berdasarkan kandungan zat gizinya dibandingkan ubi jalar lainnya adalah salah satu sumber vitamin C dan betakaroten (provitamin A) yang sangat baik. Kandungan betakarotennya lebih tinggi apabila dibandingkan dengan ubi jalar yang berdaging kuning. Bahkan, ubi jalar yang memiliki daging berwarna putih sangat sedikit mengandung vitamin. Sedangkan kandungan vitamin B pada ubi jalar tersebut terbilang sedang (syarfaini.dkk,2017).

2.1.4 Kegunaan Ubi Jalar putih (*Ipomoea batatas*)

Bagian dari ubi jalar yang dimanfaatkan pada umumnya adalah umbinya. Umbi tersebut diolah menjadi berbagai macam produk pengganti bahan pangan pokok. Sebagai salah satu bahan pangan pokok, ubi jalar merupakan sumber energi. Kandungan energi ubi jalar tersebut sebesar 123 kkal per 100gram umbi ubi jalar yang bisa dikonsumsi. Ubi jalar adalah salah satu dari beberapa bahan pangan pokok dan makanan selingan bagi para penduduk hampir di seluruh Negara. Negara Amerika Serikat (AS) mengolah sekitar 60% ubi jalar untuk diproses menjadi bahan pangan. Sementara di beberapa Negara yang sedang berkembang, ubi jalar dikonsumsi setelah proses panen.

2.1.5. Pengertian dan Fungsi Media

Media dalam mikrobiologi merupakan suatu zat atau substrat pertumbuhan yang diperlukan mikroorganisme dan mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan. Komponen dasar media disesuaikan

dengan jenis nutrisi yang diperlukan oleh setiap mikroba. Umumnya kebutuhan pokok yang dibutuhkan meliputi: air, energy, karbon, mineral, serta faktor tumbuh. Organisme bersel tunggal komponen utamanya berupa protoplasma yang terdiri atas 70-80% air. Air berfungsi untuk mengangkut nutrisi kedalam sel, serta sekresi dan ekskresi dari dalam sel mikroorganisme. Selain itu air diperlukan dalam proses atau reaksi enzimatik. Bagi organisme autotrof sumber nitrogen adalah senyawa organik, sedangkan asam amino atau senyawa-senyawa protein intermediet seperti pepton, peptide dan proteosa menyediakan energi bagi organisme heterotrof (Astuti, A., & Jekmal, M. 2021).

2.1.6. Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan sel hidup didefinisikan sebagai pertumbuhan bertahap yang teratur di semua komponen. Pertumbuhan organisme multiseluler didefinisikan sebagai peningkatan jumlah sel per organisme serta juga peningkatan ukuran sel. Sedangkan pada organisme uniseluler, pertumbuhan didefinisikan sebagai peningkatan jumlah sel maupun jumlah organisme, seperti pertumbuhan yang terjadi pada kultur mikroba. Pertumbuhan dikatakan dalam keadaan stabil jika terjadi secara teratur di tempat yang tetap, sehingga jumlah penambahan komponen kimia juga konstan. Pembelahan biner melintang atau ketika satu sel membelah menjadi dua adalah merupakan dari reproduksi bakteri (Rosmania, R., & Yuniar, Y. 2021).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen (*experimental researce*) dengan rancangan acak, yaitu jenis penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri *Escherichia coli* mampu tumbuh pada media tepung umbi ubi jalar dan tepung umbi ubi jalar + kaldu Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 konsentrasi, yaitu 10gr (b/v), 15gr (b/v), 20gr (b/v) dan 2 perlakuan kontrol menggunakan media NA (Nutrien Agar). Penelitian dilakukan dengan pengulangan masing-masing perlakuan sampel sebanyak 2 kali.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel Uji Organoleptik Tepung Ubi Jalar Putih

No	Organoleptik	Hasil
1.	Bentuk	Seperti tepung (bulir halus) agak kesat dan cukup melekat di tangan saat dipegang
2.	Warna	Putih kekuningan
3.	Tekstur	Halus
4.	Aroma	Ada aroma manis sedikit (Normal)

Berdasarkan pada tabel 4.1. Dapat dilihat bentuk tepung ubi jalar halus agak kesat dan cukup melekat ditangan, warna putih kekuningan, tekstur halus dan aroma sedikit manis. Kualitas produk tidak hanya dinilai dari sudut obyektif tetapi produk pangan juga mempunyai kualitas dari sudut subyektif. Sebaliknya, kualitas subyektif ditentukan dari penilaian instrumen manusia atau yang lebih dikenal sebagai sifat sensori (*organoleptik*).

4.2 Uji Karbohidrat Tepung Ubi Jalar Putih

No	Sampel	Kadar kabohidrat (%)
1.	Tepung Umbi Ubi Jalar Putih	74,32

Berdasarkan hasil pengujian karbohidrat terdapat kandungan karbohidrat ubi jalar putih lebih tinggi yaitu 74,32 %, dari nilai kandungan karbohidrat tepung ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu. Dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat pada ubi jalar putih sangat tinggi. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh jenis ubi

jalar yang berbeda dan penanganan panen. Widjanarko (2008) menyatakan bahwa perbedaan kandungan karbohidrat kemungkinan disebabkan oleh perbedaan umur panen ubi jalar dan lingkungan tumbuhnya. Kurnia (2008) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat tepung ubi jalar tergantung pada varietas dan umur panen ubi jalar.

4.3 Uji Protein Tepung Ubi Ubi Jalur Putih

No	Sampel	Kadar Protein (%)
1.	Tepung Ubi Ubi Jalur Putih	1,36

Berdasarkan hasil kandungan protein pada tepung ubi jalar putih yang tertera pada Tabel 3 yaitu 1,36 % dapat dilihat hasil penelitian menunjukkan kandungan protein yang agak rendah, maka dari itu pada penelitian ini kita tambahkan kaldu daging sebagai sumber protein. Kandungan protein yang rendah ini berhubungan dengan proses pengolahan ubi jalar menjadi tepung yang dapat mengakibatkan hilangnya kandungan asam-asam amino yang mudah larut dalam air maupun mudah menguap jika mengalami pemanasan. Hilangnya kandungan asam-asam amino yang mudah larut dalam air sejalan dengan pernyataan Padmawinata (1997), yang menyatakan bahwa kandungan bagian asam amino polar yang tinggi dalam protein meningkatkan kelarutannya dalam air. Selain jenis/varietas ubi jalar itu sendiri, kandungan protein pada tepung ubi jalar juga dipengaruhi oleh proses pengupasan pada saat produksi.

4.4 Hasil Pengolahan Ubi Ubi Jalur Putih Menjadi Tepung

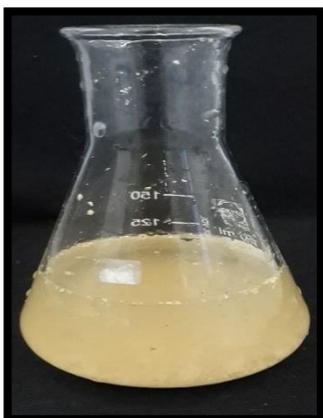
Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa proses pengolahan ubi jalar putih menjadi tepung dengan berbagai tahapan atau proses Tepung ubi jalar putih merupakan hancuran ubi jalar putih yang dihilangkan sebagian kadar airnya. Tepung ubi jalar putih tersebut dapat dibuat secara langsung dari ubi jalar putih yang dihancurkan dan kemudian dikeringkan, tetapi dapat pula dari gapek yang dihaluskan dengan tingkat kehalusan ± 80 mesh (Suprapti, 2003).



Gambar 1. (a). Ubi jalar putih, (b). Pengeringan ubi jalar putih, (c). Tepung ubi jalar putih

4.5 Uji Kelarutan Tepung Ubi Ubi Jalur Putih

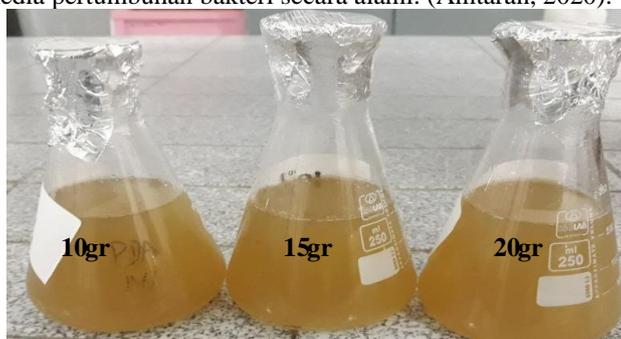
Pada Gambar 4.2 Hasil dari uji kelarutan dengan menggunakan pengamatan makrokropis (mata telanjang), kelarutan suatu bahan adalah kemampuannya untuk larut dalam air (Zarnila et al., 2021). Dapat dilihat bahwa tepung ubi jalar putih tidak larut, hal ini dikarenakan proses pemanasan menyebabkan terjadinya gelatinisasi pati. Tepung dengan pati tergelatinisasi akan lebih mudah menyerap air sehingga nilai meningkat. Hal ini karena pati tergelatinisasi lebih mudah mengikat air dan juga mudah melepaskan amilosanya kedalam media pendispersinya. Menurut Khasanah (2003), setelah pati tergelatinisasi maka akan terjadi degradasi amilosa dan amilopektin menghasilkan molekul yang lebih kecil dan lebih mudah larut dalam air.



Gambar 2. Kelarutan Tepung Ubi Jalar Putih

4.5 Hasil Pembuatan Media Tepung Ubi Jalar Putih

Berdasarkan Gambar 4.3. Dapat dilihat pembuatan media berdasarkan 3 variasi konsentrasi tepung ubi jalar putih. Beberapa peneliti sudah melakukan penelitian tentang media kultur bakteri dari berbagai sumber karbohidrat seperti umbi kuning, putih dan ungu (Khaerunnisa, 2019). Media dari kentang dapat menumbuhkan jamur (Martyniuk & Oroń, 2011), media dari umbi garut, gembili dan ganyong dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri (Anisah & Rahayu, 2015). Media pertumbuhan bakteri dari sayur-sayuran seperti kubis, wortel, tomat dan labu. Sayuran menghasilkan pertumbuhan bakteri pada medium cair maupun padat (Deivanayaki & Iruthayaraj, 2012). Media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada media kacang turis dan media kacang nasi. Begitupun dengan penggunaan ubi putih yang berada di Kabupaten Kupang untuk meminimalisir biaya transport dan penjangkauan yang mudah diperoleh saat stok nutrient agar habis menjadi media pengganti. Keunikan dan khas yang mana diketahui bahwa ubi jenis ini mempunyai unsur hara yang baik untuk pertumbuhan bakteri diharapkan dikemudian hari dapat diproduksi secara konvensional sebagai media pertumbuhan bakteri secara alami. (Amtaran, 2020).



Gambar 3. Media Tepung Ubi Jalar Putih

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ubi jalar putih *Ipomoea batatas* bisa digunakan sebagai pengganti media NA karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri.
2. Dapat diketahui bahwasanya pertumbuhan bakteri di ubi jalar putih dengan media ubi jalar putih + kaldu dan NA sebagai media kontrol dapat dilihat dari jumlah koloninya yang di mana ubi jalar putih 20% terdapat $25,5 \times 10^6$, sedangkan pada media ubi jalar + kaldu konsentrasi 15% terdapat $29,2 \times 10^6$ dan media NA $25,6 \times 10^6$ maka dapat disimpulkan dari ke 3 konsentrasi ubi jalar putih yang non kaldu 20% dan penambahan kaldu 15% karena mendekati media NA (kontrol). Tampak koloni yang berwarna putih susu, ukuran koloni kecil, bulat dan permukaan rata atau datar.

3. Hasil yang diperoleh pada kedua media tersebut untuk setiap pengencerannya didapatkan pertumbuhan koloni bakteri yang padat di mana rata-rata pertumbuhan koloni pada media ubi jalar putih dan NA (Nutrien Agar) hampir sama koloni yang pada media NA berwarna putih susu berbentuk bulat berukuran kecil, mengkilap dan memiliki permukaan yang rata serta media berwarna kuning sedangkan koloni yang tumbuh pada media tepung ubi jalar putih berwarna putih susu, ada yang berbentuk bulat tetapi menyebar, berukuran besar memiliki permukaan yang tidak rata serta media berwarna putih. Namun penyebaran koloni tunggal tidak merata ke seluruh permukaan media, hanya setengah dari luas permukaan media nya sedangkan sisanya terbentuk spreader atau koloni yang menyatu dan besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyanti, W., & Rahayu, T. R. (2016). Pertumbuhan Bakteri E. coli dan Bacillus subtilis pada Media Singkong, Ubi Jalar Putih, dan Ubi Jalar Kuning sebagai Substitusi Media NA (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA).
- [2] Astuti, A., & Jekmal, M. (2021). Pengetahuan Media untuk Mahasiswa, Teknologi Laboratorium Medis. Purbalingga: Media Aksara.
- [3] Rosmania, R., & Yuniar, Y. (2021). Pengaruh waktu penyimpanan inokulum Escherichia coli dan Staphylococcus aureus pada suhu dingin terhadap jumlahsel bakteri di Laboratorium Mikrobiologi. Jurnal Penelitian Sains, 23(3), 117-124.
- [4] Saputro, B. 2017. Pengantar Bakteriologi Dasar. Malang: Intamedia. Halaman 1820.
- [5] Syarfaini, S., Satrianegara, M. F., Alam, S., & Amriani, A. (2017). Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Poiret) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Di Masyarakat. Al-Sihah: The Public Health Science Journal.
- [6] Thohari, N. M., Pestariati, P., & Istanto, W. (2019). Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli. Analis Kesehatan Sains, 8(2).
- [7] Ula, AI, Insani, GT, Sulistiono, S., & Rahmawati, I. (2024, Februari). Karakterisasi Morfologi Ubi Jalar (Ipomoea batatas). Dalam Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran (Vol. 3, No. 1, pp. 206-211).
- [8] Wachidah, Istianah. 2016. "Pemanfaatan Umbi Gadung Dan Umbi Uwi Sebagai Media Alternatif Substitusi Nutrient Agar (Na) Untuk Pertumbuhan Bakteri." Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [9] Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [10] Winiati P. Rahayu., Siti Nurjanah., & Ema Komalasari. (2018). ESCHERICHIA COLI: Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko. Bogor: IPB Press.
- [11] Yulianty, Y., Wahyuningsih, S., & Ernawati, E. (2023). Karakter Penciri Morfologi Tanaman Ubi Jalar (Ipomoea Batatas)(L.) Lam. Dan Keanekaragamannya Di Lampung. Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia, 8(2), 85- 89.
- [12] Zarnila, Ansharullah, & Hermanto. (2021). Pengaruh Lama Perendaman terhadap Karakteristik Proksimat dan Fisikokimia Tepung Umbi Gadung (Dioscorea hispida Dennst). J. Sains Dan Teknologi Pangan, 6(5), 4436– 4449.