

## Buah Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) Sebagai Media Alternatif Perkembangbiakan Bakteri

Retnita Ernayani Lubis<sup>1\*</sup>, Alfi Sapitri<sup>2</sup>, Dian Arisetia<sup>3</sup>, Eva Diansari Marbun<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2,4</sup>Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Deli Sumatera, Indonesia

alfi.syahfitri@gmail.com

### ABSTRACT

*Barangan banana (Musa acuminata linn) has an energy content of 89 calories, 22.84 gr of carbohydrates, 1.09 gr of protein and 0.33 gr of fat. The nutritional content and bioactive substances of barangan bananas have phenolics, anthocyanins and phenols. The purpose of this study was to determine whether barangan bananas can potentially be an alternative medium for bacterial growth. The growth method used in this study was the scratch method, with the calculation of the number of colonies using the TPC (Total Plate Count) method. The results of the study on the scratch method at various concentrations were able to grow optimally on barangan banana-based media at a concentration of 36%. The shorter exponential phase (log) period in the 36% concentration media with a higher cell density than in the 12% concentration media. Conclusion: Barangan banana (Musa acuminata linn) can potentially be an alternative medium for bacterial growth.*

**Keywords:** *Musa acuminata linn, alternative media, Bacteria*

### ABSTRAK

Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) memiliki kandungan energi 89 kalori, karbohidrat 22,84 gr, protein 1,09 gr dan lemak 0,33 gram. Kandungan gizi dan zat bioaktif pisang barangan memiliki fenolik, antosianin dan fenol. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui buah pisang barangan dapat berpotensi sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri. Metode pertumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode gores, dengan penghitungan jumlah koloni menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Hasil penelitian pada metode gores pada berbagai konsentrasi mampu tumbuh optimal pada media berbasis pisang barangan pada konsentrasi 36%. Periode fase eksponensial (log) yang lebih singkat pada media konsentrasi 36% dengan kepadatan sel yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada media konsentrasi 12%. Kesimpulan: Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) dapat berpotensi menjadi media alternatif pada pertumbuhan bakteri.

**Kata kunci:** *Musa acuminata linn, media alternatif, Bakteri*

### PENDAHULUAN

Pisang diketahui sebagai sumber energi dengan komponen utamanya karbohidrat kompleks sebagai sumber serat dan pati yang cukup tinggi. Pisang merupakan sumber karbohidrat yang kaya akan kandungan pati, namun kadarnya akan berkurang secara signifikan selama proses

pematangan (Pakpahan, dkk., 2024). Buah pisang barangan (*Musa acuminata* linn) memiliki kandungan gizi yang baik sebagai sumber serat dan kalium, mineral yang terkandung terdiri dari magnesium, fosfor, besi dan sejumlah kalsium. Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) memiliki kandungan energi 89 kalori, karbohidrat 22,84 gr, protein 1,09 gr

dan lemak 0,33 gr. Menurut Pakpahan, dkk (2024) kandungan gizi dan zat bioaktif pisang barangan memiliki fenolik, antosianin dan fenol.

Manfaat lain dari pisang terdapat pada kandungan (per 100 gr) 68,9%, karbohidrat 18,50% karbohidrat, 2,11% lemak, 0,117% fosfor, bagus untuk dijadikan media pertumbuhan jamur (Anwar dkk., 2021). Media pertumbuhan atau media kultur adalah material nutrient yang diperkaya dengan bahan tertentu untuk pertumbuhan mikroorganisme di laboratorium (Murwani, 2015). Media yang baik untuk pertumbuhan mikroba adalah yang sesuai dengan lingkungan pertumbuhan mikroba tersebut, harus mengandung air untuk menjaga kelembaban dan untuk pertukaran zat atau metabolisme, harus mengandung sumber karbon, mineral, vitamin dan gas, tekanan osmose yaitu harus isotonik, derajat keasaman (pH) umumnya netral, temperatur harus sesuai dan steril (Yusmaniar, dkk., 2017). Potensi media agar dari pisang barangan (*Musa acuminata* linn) sebagai media alternatif perkembangbiakan bakteri didasarkan juga oleh penelitian yang dilakukan Hidayah, dkk (2022) media agar pisang mas (*M. acuminata* Colla) berpotensi sebagai media tumbuh *S. aureus* dengan konsentrasi optimal adalah 4%, sedangkan pertumbuhan miselium *A. niger* optimal pada konsentrasi 8%. Pada penelitian serupa tentang umbi banyak peneliti telah berhasil melakukan penelitian dalam menemukan media alternatif seperti pati singkong (Kwoseh, *et al*, 2012), sagu dan uwi (Tharmila, *et al*, 2011), kentang dan umbi palmirah, kacang tunggak, kacang hijau, kacang soya hitam, dan kedelei (Ravimannan, *et al*, 2014), sayur-sayuran seperti wortel, tomat, kubis, dan labu (Deivanayaki, *et al*, 2012), buah bit dan buah avokad (Famurewa, *et al*, 2008).

## METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan bakteri uji pada bakteri gram negatif menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan gram positif menggunakan *Staphylococcus aureus* pada media berbasis pisang barangan (*Musa acuminata* linn). Sampel dalam penelitian ini adalah pisang barangan (*Musa acuminata* linn) yang diperoleh dari Jl. Bejo Pasar V Percut Sei Tuan. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan dari daerah lain.

Pembuatan tepung pisang berdasarkan Rosalina (2018) dan Sangkilen, *et al* (2019), dimlai dari sortasi, pengirisan, perendaman, pengeringan, penggilingan, pengayakan, sterilisasi, pendinginan dan pembuatan media alternatif. Pengirisan pisang dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan dengan menggunakan pisang dengan tingkat kematangan 50% yang dicuci, dikupas dan diiris sekitar 2 mm. Irisan pisang dikeringkan dengan oven pada suhu sekitar 50°C. Hasil pengeringan berupa serpihan kering yang kemudian digiling dan diayak dengan menggunakan ayakan ukuran mesh 80 untuk menghasilkan tepung yang halus. Pembuatan media alternatif untuk pertumbuhan bakteri dari pisang barangan dengan membuat berbagai konsentrasi 0,12%, 0,24 % dan 0,36%. Sebelumnya dibuat orientasi sebelum ditentukan konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme.

Tepung pisang konsentrasi 0,3%, 0,6%, 0,9% dan 0,12% dengan penambahan bacto pepton sebanyak 1,5gr dan agar powder sebanyak 0,7 gr dan penambahan aquadest sebanyak 250 ml.



**Gambar 1.** Penimbangan Tepung Pisang

Tepung pisang ditimbang untuk dibuat konsentrasi konsentrasi 0,12%, 0,24% dan 36%.



**Gambar 2.** Pembuatan Media Alternatif

Tepung yang sudah dibuat kemudian dilakukan sterilisasi di dalam autoklaf.



**Gambar 3.** Sterilisasi Media

Sebelum dipergunakan media pisang, bakteri dikulturkan selama 18 s/d 24 jam. Proses peremajaan bakteri dengan cara kultur

bakteri gram negatif menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan gram positif menggunakan *Staphylococcus aureus* dengan memperbanyak kedua bakteri tersebut. hal ini bertujuan dilakukan untuk meremajakan bakteri terlebih dahulu sebelum dibiakan.



**Gambar 4.** Inokulasi Bakteri

Penelitian ini dilakukan pengamatan dengan menghitung pertumbuhan bakteri dengan konsentrasi 0,12%, 0,24% dan 0,36%. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing kelompok media dan pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi bakteri selesai. Media pisang barangan untuk pertumbuhan bakteri dan agar powder dengan menggunakan konsentrasi 0,12%, 0,24% dan 0,36%. Dapat dilihat pada gambar awal konsentrasi 36% yang baik pertumbuhannya dibandingkan konsentrasi yang lain.



**Gambar 5.** Hasil Pertumbuhan Pada Media Alternatif

## Buah Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) Sebagai Media Alternatif Perkembangbiakan Bakteri

Hasil dari 3 replikasi pada 3 konsentrasi pisang barangan didapat hasil:

**Tabel 1.** Hasil Perkembangbiakan Bakteri Pada Media Tepung Pisang

Konsentrasi Media	Replikasi			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
0,12%	30	35	38	103	34,33
0,24%	38	43	47	128	42,67
0,36%	43	47	51	141	47

Berdasarkan data pada tabel 1. hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* dan gram positif menggunakan *Staphylococcus aureus* dengan metode gores pada berbagai konsentrasi mampu tumbuh optimal pada media berbasis pisang barangan pada konsentrasi 36%. Periode fase eksponensial (log) yang lebih singkat pada media konsentrasi 36% dengan kepadatan sel yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada media konsentrasi 12%. Variasi konsentrasi media pisang memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri yaitu semakin tinggi konsentrasi media pisang yang digunakan semakin banyak koloni dari bakteri yang tumbuh.

Pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri membutuhkan faktor lingkungan dan nutrisi yang sesuai. Secara universal nutrisi yang dibutuhkan dalam bentuk karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, kalsium, kalium, magnesium, natrium, nutrisi mikro (besi, mangan, zink, kobalt) serta vitamin. Kandungan berbagai macam komponen nutrisi salah satunya terdapat dalam tepung pisang. Sehingga buah pisang bisa dijadikan media alternatif perkembangbiakan bakteri. Pada media alternatif juga memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan mikroorganisme belum seoptimal media kontrol positif. Hal ini disebabkan bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan mikroorganisme uji membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen

se sederhana yang dapat diserap oleh sel-sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi.

### KESIMPULAN

Pisang barangan (*Musa acuminata* linn) dapat dijadikan salah satu media alternatif karena mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba dengan kandungan energi 89 kalori, karbohidrat 22,84 gr, protein 1,09 gr dan lemak 0,33 gr serta memiliki fenolik, antosianin dan fenol. Variasi konsentrasi yang digunakan pada media alternatif dari pisang barangan mampu tumbuh optimal pada media pada konsentrasi 36%. Periode fase eksponensial (log) yang lebih singkat pada media konsentrasi 36% dengan kepadatan sel yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada media konsentrasi 12%. Variasi konsentrasi media pisang memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri yaitu semakin tinggi konsentrasi media pisang yang digunakan semakin banyak koloni dari bakteri yang tumbuh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Deivanayagi, M., Iruthayaraj, P. A. (2012). Alternative Vegetable Nutrient Source for Microbial Growth. *International Journal of Biosciences (IJB)*, 2(5):47-51.
- Famurewa, O., David, O. M. (2008). Formulation and Evaluation of Dehydrated Microbiological Media from Avocado Pear (*Persea Americana* Cmill). *Research Journal of Microbiology*, 3 (5): 326-330.
- Hidayah, dkk. (2022). Potensi Media Agar Pisang Mas Sebagai Media Tumbuh *Staphylococcus aureus* dan *Aspergillus niger*. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol 9 (2).
- Kwoseh, C.K., Darko. M. A., and Adubofou, K. (2012). Cassava Starch-Agar Blend as Alternative Gelling Agent For Mycological Culture Media. *Bots. J. AgricApplSci*, 8 (1): 8-15.
- Murwani, S., Qosimah, D., & Amri, I. A. (2017). Penyakit bakterial pada ternak hewan

besar dan unggas. *Universitas Brawijaya Press*.

- Pakpahan, dkk. (2024). Peran Kandungan Zat Gizi dan Senyawa Bioaktif Pisang Terhadap Tingkat Nafsu Makan. *Journal of Nutrition College*. Vol 13(4): 382-394.
- Ravimannan, N., Arulanantham, R., Pathmanathan, S., and Niranjani, Kularajani. (2014). Alternative Culture Media For Fungal Growth Using Different Formulation Of Protein Sources. *Annals of Biological Research*, 5(1):36-39.
- Rosalina, Y., Laili, S., Devi, S., Rudi, S. (2018). Karakteristik Tepung Pisang dari Bahan Baku Pisang Lokal Bengkulu. *Industria : Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 7. 3. 153-160.
- Sangkilen, L., G. S. S., Djarkasi, Lucia, C., Mandey. (2019). Evaluasi Nilai Gizi Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp) Termodifikasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 10. 2. 140-144.
- Tharmila, S., Jeyaseelan, E. C., and Thavaranjit, A. C. (2011). Preliminary Screening Of Alternative Culture Media For The Growth Of Some Selected Fungi. *Archives of Applied Science Research*, 3 (3):389-393.
- Yusmaniar, Wardiyah, MSi, A. N. (2017). *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Jakarta: Badan PPSDM Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.