

## Potensi Media Agar Pisang Mas Sebagai Media Tumbuh *Staphylococcus aureus* dan *Aspergillus niger*

Amaliyah Nurul Hidayah<sup>1\*</sup>, Ayuk Lestari<sup>2</sup>, Mikhania Christiningtyas Eryani<sup>3</sup>, Siti Nur Azizah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Akademi Farmasi Jember, Jember

<sup>1</sup>[amaliyah.nurul.hidayah@gmail.com](mailto:amaliyah.nurul.hidayah@gmail.com), <sup>2</sup>[ayukles01@gmail.com](mailto:ayukles01@gmail.com), <sup>3</sup>[mikhaniachristi@gmail.com](mailto:mikhaniachristi@gmail.com)

<sup>4</sup>[azizah.ariza@gmail.com](mailto:azizah.ariza@gmail.com)

Corresponding Author: [amaliyah.nurul.hidayah@gmail.com](mailto:amaliyah.nurul.hidayah@gmail.com)

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Article history

Received : 28 Oktober 2022

Revised : 10 November 2022

Accepted : 18 November 2022

Published : 25 November 2022

#### Keywords

*A. niger*

Mas banana Agar,

Micellium,

*S. aureus*

The high cost of instant culture media on the market has become the background of research to develop *M. acuminata Colla* agar as a culture medium for *S. aureus* and *A. niger*. Culture media is a mixture of nutrients or food substances needed by microorganisms for their growth. The purpose of this study was to determine the potential of *M. acuminata Colla* at various concentrations of 2%, 4%, 6%, and 8% on the number of *S. aureus* colony and *A. niger* micellium diameter. The type of research used was experimental research. The research stages were making Mas banana flour, prepared suspension of *S. aureus* and *A. niger*, prepared Mas banana agar, bacterial culture (spread method) incubated for 24 hours at 37°C and mold (dot method) were incubated for 7 days at 37°C. Based on the results, *S. aureus* colonies on Mas banana Agar at 2%, 4%, 6% and 8% were 43.67 colonies, 52 colonies, 17.33 colonies and 7.67 colonies respectively. The average of *A. niger* mycelium diameter at 2%, 4%, 6% and 8% were 11.43 mm, 12.63 mm, 25.26 mm and 62.33 mm respectively. It can be concluded that *S. aureus* and *A. niger* cultures growth on Mas banana Agar (*M. acuminata Colla*) at various concentrations of 2%, 4%, 6%, 8%.

## PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah memiliki program *green economy* yang bertujuan untuk meminimalkan anggaran belanja dengan memanfaatkan alam sekitar sebagai alternatif produk yang berdaya beli. Pengembangan media kultur bakteri dan fungi menggunakan bahan alam merupakan salah satu upaya untuk mendukung program ekonomi pemerintah. Media kultur instan untuk bakteri dan fungi yang ada dipasaran dijual dengan harga yang relatif mahal. Hasil pengamatan di beberapa *market place online* menunjukkan, media kultur bakteri dan fungi dengan merek antara lain Oxoid, Merck, dan Himedia dijual dengan harga Rp 500.000.- hingga Rp 2.000.000.- per 500 gram dan masih dibebankan biaya ongkir (ongkos kirim). Media kultur tersebut secara umum digunakan untuk kegiatan analisis mikroorganisme di laboratorium biologi dan klinis.

Mikroorganisme seperti bakteri dan fungi dapat tumbuh dan berkembang pada media kultur. Media kultur adalah campuran nutrisi atau zat makanan yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan. Media kultur digunakan untuk isolasi, inokulasi, uji fisiologi, dan biokimia mikroorganisme. Media kultur harus mengandung semua kebutuhan untuk pertumbuhan mikroba, yaitu sumber energi misalnya gula, sumber nitrogen, juga ion anorganik esensial dan kebutuhan khusus, seperti vitamin.

Media pertumbuhan kultur mengandung unsur makro yang dibutuhkan mikroba seperti karbon (C), Hidrogen (H), oksigen (O), Nitrogen (N), dan Phospor (P). Selain itu media kultur juga mengandung unsur mikro seperti besi (Fe) dan Magnesium (Mg) (Yusmaniar et al., 2017).

Media kultur mikroorganisme berdasarkan komposisinya terbagi menjadi tiga, yaitu media alami atau non sintesis, media semi sintesis dan media sintesis (Suarjana et al., 2017). Media kultur tersebut dijual dengan harga relatif mahal karena merupakan media yang diimpor dari negara lain. Sehingga perlu adanya alternatif media kultur yang lebih murah. Beberapa peneliti berhasil menemukan media kultur alternatif yang berasal dari bahan alam. Contoh bahan alam yang dapat menjadi sumber protein mikroorganisme yaitu kacang tunggak, kacang hijau, dan kacang kedelai hitam (Ravimannan et al., 2014). Contoh bahan alam yang dapat menjadi sumber karbohidrat yaitu umbi ganyong, umbi gembili, dan umbi garut (Anisah dan Rahayu, 2015). Sumber karbohidrat dan protein yang relatif tinggi juga terkandung dalam buah pisang mas.

Pisang Mas adalah buah yang banyak ditemui di sekitar masyarakat. Selain harganya yang terjangkau, pisang mas dalam 100 gram bagian yang dapat dimakan memiliki kandungan karbohidrat dan protein tertinggi kedua setelah pisang Raja Uli dari beberapa jenis pisang seperti Pisang Ambon, Pisang Angleng, Pisang Lampung, Pisang Raja, dan Pisang Susu yakni sebesar 33,6 g untuk karbohidrat dan 1,4 g untuk protein. Syarat pembuatan tepung pisang adalah buah pisang yang sudah tua (Ardiansyah, 2010). Tingkat kematangan sekitar 75-80% karena memiliki nilai kadar pati maksimal (Sangkilen et al., 2019).

Berdasarkan uraian diatas dimungkinkan tepung buah pisang mas dapat menjadi alternatif media kultur pada pertumbuhan *S. aureus* dan *A. niger*. *S. aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun seperti anggur. *S. aureus* tumbuh dengan baik pada sebagian besar medium pembenihan bakteri dalam kondisi aerob atau anaerob pada suhu 37°C. *S. aureus* dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti infeksi kulit serta jaringan lunak, osteomielitis, pneumonia, infeksi daerah operasi, dan infeksi aliran darah (Santosaningsih et al., 2020)

*A. niger* merupakan salah satu spesies yang mudah diidentifikasi dari marga *Aspergillus*. *A. niger* dapat tumbuh optimal pada suhu 35°C-37°C. *A. niger* memiliki bulu dasar berwarna putih atau kuning dengan lapisan konidiospora tebal berwarna coklat gelap sampai hitam (Hidayat, 2007). Peran *A. niger* dalam industri makanan seperti dalam proses pembuatan makanan dan minuman fermentasi (Hastuti, 2012). Sebagian besar *A. niger* berpotensi menyebabkan penyakit kulit dengan gejala antara lain gatal, kemerahan, rasa terbakar, kulit bersisik dan sebagainya (Rahmawati, 2019). Potensi media agar Pisang Mas (*M. acuminata* Colla) sebagai media tumbuh bakteri dan fungi tanpa penambahan nutrisi lain belum dilakukan, sehingga perlu dilakukan penelitian potensi media agar Pisang Mas sebagai media tumbuh *S. aureus* dan *A. niger*.

## METODE PENELITIAN

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu, timbangan analitik (ohaus), pisau, talenan, oven (mimmert), *food dryer* (*delicook*), blender (*mitochiba*), ayakan B40, desikator, spektrofotometer (*thermo*), erlenmeyer (*durand*), gelas ukur (*pyrex*), labu ukur (*pyrex*), batang pengaduk, hotplate, mikropipet (*nesco*), cawan petri (*anumbra*), jarum ose, tabung reaksi (*pyrex*), kapas, bunsen, *cotton swab*, autoklaf (*allamerican*), inkubator (*wina*), vortex, jangka sorong, *colony counter*. Bahan yang digunakan yaitu tepung buah pisang mas, akuades, agar bakteriologis (teknis), BaCl<sub>2</sub> 1%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, NaCl, asam sitrat (gajah), biakan bakteri

*S. aureus*, kultur *A. niger*, NB (*Nutrient Broth*) (Merck) dan PDB (*Potato Dextrose Broth*) (himedia), Etanol 70%, Spiritus.

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan tepung pisang mas

Tahapan pembuatan tepung pisang berdasarkan Rosalina (2018) dan Sangkilen et al. (2019). Tahapan pembuatan tepung pisang mas dimulai dari sortasi, pengirisan, perendaman, pengeringan, pengayakan, penggilingan, sterilisasi, pendinginan dan pengemasan. Tahapan pembuatan tepung pisang mas dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap sortasi adalah tahap pemilihan pisang. Pisang yang digunakan adalah pisang dengan tingkat kematangan 50% yang kemudian dicuci, dikupas dan diiris sekitar 2 mm. Proses selanjutnya adalah perendaman dalam larutan yang berisi 1,5 L air yang ditambahkan asam sitrat 3 g selama  $\pm$  3 menit. Proses selanjutnya adalah meniriskan dan mengeringkan di *food dehydrator* 60°C sampai diperoleh irisan pisang yang kering atau disebut keripik. Keripik pisang disebut kering ketika mudah dipatahkan. Keripik tersebut kemudian di blender dan diayak dengan mesh 80 sehingga diperoleh tepung pisang. Tepung pisang kemudian dikeringkan kembali menggunakan oven selama 6 jam, didinginkan di desikator selama 24 jam dan kemudian di packing di kantong plastik.



Gambar 1. Tahapan pembuatan tepung Pisang Mas

#### Pembuatan media agar pisang mas

Media agar tepung pisang mas dibuat dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% dengan penambahan agar bakteriologis, NaCl dan akuades. Tepung buah pisang mas dapat menjadi sumber nutrisi karena mengandung unsur makro dan mikro seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral yang relatif tinggi (Ardiansyah, 2010). Agar bakteriologis berfungsi sebagai bahan pematat (Suarjana et al., 2017). Langkah pertama adalah dengan melarutkan tepung pisang mas sesuai variasi konsentrasi dengan penambahan agar 2,2 g dan 0,5 g NaCl dan akuades hingga diperoleh volume 100 ml dalam erlenmeyer. Larutan tersebut kemudian diaduk hingga homogen, disterilkan di autoklaf dan dituang ke cawan petri steril.

#### Kultur *S. aureus* dan *A. niger*

*S. aureus* dibuat kultur 24 jam pada media NA dan *A. niger* dibuat kultur pada media PDA selama 7 hari dengan cara "streak for single colony". Koloni yang diperoleh kemudian diambil yang koloni tunggal

1 ose untuk ditumbuhkan pada medium agar miring. Suspensi bakteri dibuat dengan cara mengambil 1 ose dan dimasukkan ke media NB untuk bakteri dan PDB untuk fungi hingga diperoleh suspensi dengan kepadatan sesuai standar Mc Farland 0,5 dan kemudian dilakukan inkubasi 24 jam untuk bakteri dan 7 hari untuk fungi. Masing-masing ambil 0,1 ml suspensi *S.aureus* dan *A. niger* diambil dan ditumbuhkan pada media agar pisang mas sesuai variasi konsentrasi. Pertumbuhan koloni bakteri *S. aureus* pada media agar tepung pisang mas dengan variasi konsentrasi (2%, 4%, 6%, dan 8%) dapat diamati setelah masa inkubasi 24 jam dengan suhu 37°C diinkubator. Pertumbuhan fungi *A. niger* pada media agar tepung pisang mas dengan variasi konsentrasi (2%, 4%, 6% dan 8%) dapat diamati setelah masa inkubasi 7 hari dengan suhu 37°C diinkubator.

### Analisis data

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan SPSS. Data uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena data kurang dari 50. Jika data terdistribusi normal, maka dianalisa menggunakan *One Way Anova*. Jika data tidak normal maka dianalisa menggunakan metode *Kruskal-wallis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

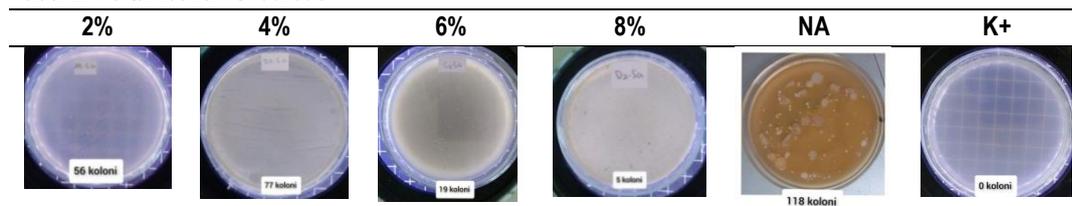
Hasil pengamatan diketahui bahwa *S. aureus* dan *A. niger* rata-rata jumlah koloni tertinggi yaitu pada media NA sebanyak 130 koloni dan kontrol positif yaitu 0 koloni. Media agar tepung pisang mas rata-rata tertinggi pada konsentrasi 4% sebanyak 52 koloni, 2% sebanyak 43,67 koloni, 6% sebanyak 17,33 koloni dan konsentrasi 8% sebanyak 7,67 koloni. Pertumbuhan *S. aureus* seperti Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah koloni *S. aureus*

No.	Kelompok Perlakuan	Konsentrasi (%)	Rata-rata
1.	Media agar tepung pisang Mas	2	43,67
		4	52,00
		6	17,33
		8	7,67
2.	Kontrol pembanding (NA)		130,00
3.	Kontrol positif		0,00

Berdasarkan data diatas, rata-rata jumlah koloni tertinggi yaitu pada media NA yaitu 130 koloni dan kontrol positif yaitu 0 koloni. Pada media agar tepung pisang mas rata-rata tertinggi pada konsentrasi 4% sebanyak 52 koloni, 2% sebanyak 43,67 koloni, 6% sebanyak 17,33 koloni dan konsentrasi 8% sebanyak 7,67 koloni. Pertumbuhan *S. aureus* dapat dilihat pada tabel 2. Koloni bakteri berukuran kecil dan akan nampak sika menggunakan *colony counter*.

Tabel 2. Pertumbuhan *S. aureus*



Berdasarkan hasil uji normalitas rata-rata jumlah koloni *S. aureus* pada masing-masing kelompok perlakuan didapatkan hasil signifikasi ( $p > 0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada bakteri

No.	Perlakuan	Konsentrasi (%)	Sig.	Keterangan
1.	Media agar tepung pisang mas	2	0,831	Normal
		4	0,557	Normal
		6	0,407	Normal
		8	0,637	Normal
2.	Pembanding (NA)		0,868	Normal

Selanjutnya data diuji menggunakan *One Way Anova* dan didapatkan nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa hasil rata-rata jumlah koloni *S. aureus* memiliki perbedaan bermakna. Kemudian dilakukan uji *Post Hoc* menggunakan *LSD* untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing konsentrasi, dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 2% tidak berbeda bermakna dengan konsentrasi 4% dan begitu juga dengan konsentrasi 6% tidak berbeda bermakna dengan konsentrasi 8%.

Tabel 4. Hasil uji *Post Hoc* menggunakan *LSD* pada bakteri

Perlakuan	2%	4%	6%	8%	NA
2%	X	,457	,035*	,007*	,000*
4%	,457	X	,009*	,002*	,000*
6%	,035*	,009*	X	,391	,000*
8%	,007*	,002*	,391	X	,000*
NA	,000*	,000*	,000*	,000*	X

Keterangan : \*  $p < 0,05$  (berbeda bermakna)

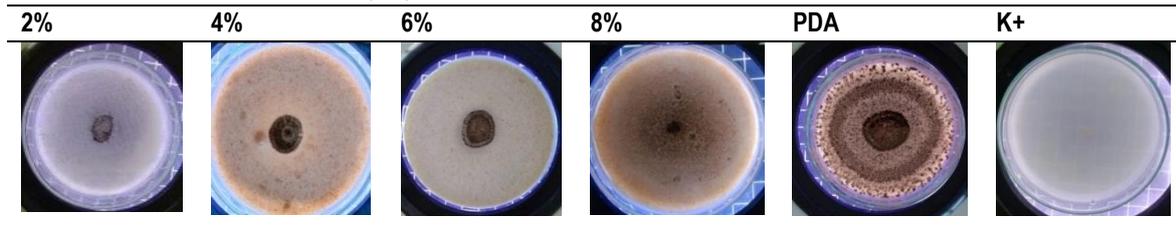
Pertumbuhan *A. niger* pada media agar tepung pisang mas dengan variasi konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% dapat diamati setelah masa inkubasi 7 hari dengan suhu 37°C di inkubator. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter miselium fungi menggunakan jangka sorong digital.

Tabel 5. Rata-rata diameter dan kepadatan miselium *A. niger* dengan ink

No.	Perlakuan	Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	Kepadatan miselium
1.	Media agar tepung Pisang Mas	2	11,43	Tidak padat
		4	12,63	Padat
		6	25,26	Padat
		8	62,33	Padat
2.	Kontrol pembanding (PDA)		70,73	Padat
3.	Kontrol positif		0,00	Miselium tidak terbentuk

Berdasarkan Tabel 5 kontrol pembanding (PDA) menunjukkan hasil rata-rata diameter tertinggi yaitu 70,73 mm. Hasil pengujian terhadap media agar tepung pisang mas menunjukkan hasil yang meningkat pada setiap konsentrasi. Kontrol positif tidak menunjukkan adanya pertumbuhan karena diameter tidak dapat diamati yaitu 0 mm artinya tidak ada pengaruh agar bakteriologis terhadap pertumbuhan fungi. Hasil observasi kepadatan miselium *A. niger* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pertumbuhan miselium *A. niger* pada hari ke 7



Berdasarkan hasil uji normalitas rata-rata diameter miselium *A. niger* pada masing-masing kelompok perlakuan didapatkan hasil signifikansi ( $p > 0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada fungi

No.	Kelompok perlakuan	Konsentrasi (%)	Sig.	Keterangan
1.	Media agar tepung Pisang Mas	2	0,266	Normal
		4	0,756	Normal
		6	0,878	Normal
		8	0,169	Normal
2.	Pembanding (PDA)		0,238	Normal

Keterangan :  $p > 0,05$  (terdistribusi normal)

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi  $< 0,005$  yaitu  $p = 0,000$ . Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari masing-masing konsentrasi, kemudian dilakukan uji *Post Hoc* menggunakan *LSD* untuk mengetahui perbedaan masing-masing konsentrasi. Hasil uji *Post Hoc* menggunakan *LSD* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji *Pos Hoc* menggunakan *LSD* pada fungi

Perlakuan	2%	4%	6%	8%	PDA
2%	X	,858	,060	,000*	,000*
4%	,858	X	,082	,000*	,000*
6%	,060	,082	X	,000*	,000*
8%	,000*	,000*	,000*	X	,227
PDA	,000*	,000*	,000*	,227	X

Keterangan : \*  $p < 0,05$  (berbeda bermakna)

Hasil menunjukkan bahwa pertumbuhan *A. niger* pada media agar pisang mas konsentrasi 2% berbeda bermakna dengan media konsentrasi 8% namun tidak berbeda bermakna dengan media 4% dan 6%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi media agar pisang mas (*M. acuminata Colla*) sebagai media kultur *S. aureus* dan *A. niger*. Tepung pisang mas diperoleh dari buah pisang mas (*M. acuminata Colla*) yang sudah tua (Ardiansyah, 2010). Tingkat kematangan pisang sekitar 75-80% memiliki nilai kadar pati maksimal (Sangkilen et al., 2019) sedangkan pada penelitian ini menggunakan kematangan 50%. Tahapan pembuatan tepung pisang dimulai dari sortasi, pengupasan, pengirisan, perendaman, pengeringan, penggilingan, pengayakan, sterilisasi, pendinginan dan pengemasan.

Media agar tepung pisang mas (*M. acuminata Colla*) sebagai media kultur *S. aureus* dan *A. niger* dibuat dari tepung pisang mas dengan variasi konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% yang berfungsi sebagai sumber nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme. Penambahan agar bakteriologis sebanyak 2,2 g sebagai bahan pematat, akuades sebanyak 100 ml sebagai pelarut dan NaCl sebanyak 0,5 g sebagai pengatur pH pada media (Thohari et al., 2019). Media agar tepung pisang mas yang telah dilarutkan akuades

kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1-2 atm. Media tersebut kemudian di inkubasi semalam untuk mengetahui terdapat cemaran atau tidak.

Media agar tepung pisang mas yang memadat dan steril kemudian diinokulasikan 0,1 ml suspensi bakteri menggunakan metode *spread (sebar)* (Thohari et al., 2019) dan 0,02 ml suspensi fungi menggunakan metode titik. Berdasarkan *trial experiment* 0,02 ml dipilih karena volumenya tidak terlalu besar dan fungi dapat tumbuh baik pada bagian tengah petri. Media kultur disimpan di inkubator dengan suhu 37°C selama 24-48 jam pada bakteri (*S. aureus*) dan 7 hari pada fungi (*A. niger*) kemudian dapat diamati pertumbuhannya.

*S. aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun seperti anggur. *S. aureus* tumbuh dengan baik pada sebagian besar medium pembenihan bakteri dalam kondisi aerob atau anaerob pada suhu 37°C. Koloni *S. aureus* pada medium padat berbentuk bulat, permukaannya halus, cembung dan berkilau. Koloni berwarna abu-abu hingga kuning keemasan (Santosaningsih et al., 2020). *A. niger* merupakan salah satu spesies yang mudah diidentifikasi dari marga *Aspergillus*. *A. niger* memiliki bulu dasar berwarna putih atau kuning dengan lapisan konidiospora tebal berwarna coklat gelap sampai hitam. Kepala konidia berwarna hitam, bulat, cenderung memisah menjadi bagian-bagian yang lebih longgar dengan bertambahnya umur (Hidayat, 2007).

Pertumbuhan bakteri dan fungi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya nutrisi. Nutrisi berfungsi sebagai sumber energi, bahan pembangun sel, dan sebagai aseptor elektron dalam reaksi bioenergi (reaksi yang menghasilkan energi) (Waluyo, 2004). Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu nutrisi, pH, suhu, oksigen, dan tekanan osmotik (Yusmaniar et al., 2017). Ukuran koloni *S.aureus* pada semua konsentrasi media agar pisang mas sangat kecil, terutama pada konsentrasi 6% dan 8% karena koloni dan partikel tepung saling berdekatan sehingga perlu ketelitian dalam membedakan. Sementara pada kontrol pembanding (NA) jumlah lebih banyak yaitu 130 koloni dengan bentuk koloni bulat, permukaannya halus, cembung, berkilau, berwarna abu-abu hingga kuning keemasan.

Media NA adalah media yang sudah teruji secara klinis baik untuk pertumbuhan bakteri (Anisah dan Rahayu, 2015). Media NA pada penelitian ini dibuat dari media NB dengan penambahan agar bakteriologis sebagai bahan pematat. Komposisi NB terdiri dari *beef extract* sebagai sumber karbon dan pepton sebagai sumber nitrogen (Wahyuningsih dan Zulaika, 2018). Karbohidrat pada media NA yang dibutuhkan hanya 1 g dalam 1 liter, sementara tepung pisang dalam 100 g bagian yang dapat dimakan mengandung 33,6 g karbohidrat sebagai sumber karbon dan hanya 1,4 g protein sebagai sumber nitrogen (Ardiansyah, 2010). Diperkirakan kandungan karbohidrat pada media agar tepung pisang mas lebih tinggi dibandingkan kandungan proteinnya, sehingga koloni bakteri yang terbentuk lebih kecil karena bakteri membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan komponen karbohidrat.

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata diameter miselium fungi maksimal pada media agar tepung pisang mas konsentrasi 8% sebanyak 62,33 mm dengan miselium yang padat, sedangkan pada kontrol pembanding (PDA) memiliki diameter rata-rata 70,73 mm dengan pembentukan miselium yang padat. Pengamatan pertumbuhan *A. niger* dilakukan dengan mengukur diameter miselium fungi. Parameter pertumbuhan fungi adalah pertambahan volume sel yang ditandai dengan ukuran diameter fungi yang bersifat *irreversibel* artinya tidak dapat kembali ke ukuran semula. Secara umum suatu koloni berasal dari satu sel yang semula tidak terlihat menjadi terlihat yaitu dari spora atau konidia jamur menjadi miselium (Ganjar, 2006).

Media PDA pada penelitian ini dibuat dari media PDB dengan penambahan agar bakteriologis sebagai bahan pematat. PDB Berdasarkan komposisinya termasuk ke dalam media semi sintetik karena tersusun atas bahan alami yaitu ekstrak kentang sebanyak 200 g dan bahan sintesis dextrose sebanyak 20 gram dalam 1000 ml. Kentang merupakan sumber karbon (karbohidrat), vitamin dan energi sedangkan dextrose sebagai sumber gula dan energi (Sri, 2017). Pada tepung pisang dalam 100 bagian yang dapat dimakan mengandung 127 kalori, 0,2 g lemak, 33,6 g karbohidrat, 1,4 g protein, 7 g kalsium, 25 g fosfor, 0,8 g besi, 79 g vit. A, 0,9 mg vit. B1, 2 mg Vit. C (Ardiansyah, 2010). Karbohidrat dan derivatnya merupakan substrat utama dalam metabolisme karbon, sedangkan karbon berperan sebagai penyusun sel (Gandjar, 2006). Protein merupakan sumber nitrogen, dan nitrogen berperan sebagai unsur penyusun sel seperti halnya karbon (Dewi, 2014). Mineral (zat besi dan fosfor) berperan dalam aktivasi enzim dan terlibat dalam reaksi enzimatik sedangkan vitamin berperan sebagai katalisator (Gandjar, 2006).

Berdasarkan uraian diatas media agar tepung pisang mas memiliki nutrisi yang kompleks. Kandungan nutrisi yang kompleks seperti kaya akan karbohidrat menyebabkan fungi membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi molekul sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi (Ganjar, 2006). Molekul sederhana yang larut di sekeliling hifa dapat langsung diserap sedangkan molekul yang lebih kompleks seperti selulosa, pati dan protein harus dipecah terlebih dahulu oleh enzim ekstraseluler yang dihasilkan *A. niger* menjadi molekul sederhana sebelum diserap ke dalam sel (Wuryanti, 2008).

## SIMPULAN

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%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisah dan Rahayu, T. 2015. Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*. SP-018-4. Hal. 855-860.
- Ardiansyah, R. 2010. *Budidaya Pisang*. JePe Press Media Utama (JPBOOKS). Surabaya.
- Gandjar, I., W. Sjamsuridjal, dan Oetari, A. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesian. Jakarta
- Hidayat, A.A.A., 2007. *Metode Penelitian Keperawatan Dan Teknik Analisa Data*. Salemba Medika. Jakarta.
- Rahmawati, D. 2019. *Mikrobiologi Farmasi*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Ravimannan, N., Revathie, A., Sevel, P dan Kularajani, N. 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.
- Santosaningsih, D., Nyoman, S. B., I Wayan, A. G. M. S., Priyo, B. P., Yoeke, D. R dan Endang, S. L., 2020. *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Methicillin-Resistant S. aureus (MRSA) di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Deepublish. Yogyakarta.

- Suarjana, I. G. K., I Nengah, K. B., Hapsari, M dan Ketut, T. P. G., 2017. *Modul Isolasi dan Identifikasi Bakteri*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Bali.
- Thohari, N. M., Pestariati, dan Istanto, W., 2019. Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (*Nutrient Agar*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Analis Kesehatan Sains*. Poltekkes. Surabaya. 8. 2. 725-737.
- Wahyuningsih N, Zulaika E. 2018. Perbandingan Pertumbuhan Bakteri Selulolitik Pada Media Nutrient Broth dan Carboxy Methyl Cellulose. *Jurnal Sains dan Seni*. ITS. 7. 2. 2337-3520.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang Press. Malang
- Wuryanti. 2008. Pengaruh Penambahan Biotin Pada Media Pertumbuhan terhadap Produksi Sel *Aspergillus niger*. *Bioma*. 10. 2. 46-50.
- Yusmaniar, Wardiyah dan Khairun, N., 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.