

PEMANFAATAN NASI AKING SEBAGAI PENGANTI SUMBER KARBOHIDRAT PADA MEDIA *Potato Dextrose Agar* (PDA) UNTUK PERTUMBUHAN *Trichopyton rubrum*

Utilization Of Aking Rice As A Substitute For Carbohydrate Sources In Potato Dextrose Agar (PDA) For The Growth Of Trichopyton Rubrum

Sri Hartini¹, Rohayati², Mamat Rahmat³, Sulaeman⁴

^{1*}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: sri06.sh@gmail.com

^{1*}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: rohayati.tlm@staffpoltekkesbandung.ac.id

^{1*}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: mamatrahmat64@gmail.com

^{1*}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: sulaemante@gmail.com

ABSTRACT

Dermatophytosis includes infections caused by the dermatophyte group of fungi. One of the most common infections is tinea pedis which is caused by Trichophyton rubrum. This fungus attaches to the skin and uses the enzyme keratinase to digest keratin. In diagnosing this fungal infection, culture is carried out on PDA media. The source of carbohydrates in PDA media can be replaced with other materials that are more economical and easy to obtain, such as baking rice. Baking rice contains 83.14% carbohydrates, 3.36% protein and 29.70% amylose. This study used a quasi-experimental design, using 3 replications and 2 treatments, namely variations in flour mass (5g, 10g, and 15g), and the length of incubation time (Day 3, 5, 7, and 10). PDA media was used as a control. Inoculation of Trichophyton rubrum was carried out using the single dot method on PDA media and aking rice media. Observations were made macroscopically by observing morphological characteristics and measuring their diameter, as well as microscopically to see the presence of hyphae, macroconidia and microconidia. The results of the measurement data on the growth diameter of Trichophyton rubrum were analyzed using the Two Way Anova parametric test. From the study it can be concluded that the growth of Trichophyton rubrum on PDA and aking rice media did not show a significant difference. The average diameter of Trichophyton rubrum colonies reached 6.20 cm at a concentration of 10 grams of aking rice flour with an incubation time of 10 days. Thus, aking rice can be used as a substitute for carbohydrates in PDA media for the growth of Trichophyton rubrum.

Keywords: Baking rice, Trichophyton rubrum

ABSTRAK

Dermatofitosis termasuk infeksi yang disebabkan kelompok jamur dermatofita. Salah satu jenis infeksi yang umum terjadi adalah tinea pedis yang disebabkan oleh *Trichopyton rubrum*. Jamur ini melekat pada kulit dan menggunakan enzim keratinase untuk mencerna keratin. Dalam mendiagnosis infeksi jamur ini, dilakukan pengkulturan pada media PDA. Sumber karbohidrat dalam media PDA dapat digantikan dengan bahan lain yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh

seperti nasi aking. Nasi aking mengandung karbohidrat sebesar 83,14%, protein 3,36% serta amilosa 29,70%. Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperiment*, dengan menggunakan 3 replikasi dan 2 perlakuan yaitu variasi massa tepung (5g, 10g, dan 15g), serta lama waktu inkubasi (Hari ke-3, 5, 7, dan 10). Media PDA digunakan sebagai kontrol. Inokulasi *Trichopyton rubrum* dilakukan dengan metode *single dot* pada media PDA dan media nasi aking. Pengamatan dilakukan secara makroskopis dengan mengamati karakteristik morfologi dan mengukur diameternya, serta secara mikroskopis untuk melihat adanya hifa, makrokonidia, dan mikrokonidia. Hasil data pengukuran diameter pertumbuhan *Trichopyton rubrum* dianalisis menggunakan uji parametrik *Two Way Anova*. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan *Trichopyton rubrum* pada media PDA dan media nasi aking tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rata-rata diameter koloni *Trichopyton rubrum* mencapai 6,20 cm pada konsentrasi tepung nasi aking sebesar 10 gram dengan waktu inkubasi 10 hari. Dengan demikian, nasi aking dapat digunakan sebagai pengganti karbohidrat dalam media PDA untuk pertumbuhan *Trichopyton rubrum*.

Kata Kunci: Nasi aking, *Trichopyton rubrum*

PENDAHULUAN

Infeksi jamur pada manusia, terutama di Indonesia, masih menjadi masalah yang sering terjadi. Salah satu contohnya adalah kurap kaki atau tinea pedis, yang merupakan jenis dermatofitosis yang terjadi pada kaki dan tangan akibat infeksi jamur dermatofita. Prevalensi tinea pedis diperkirakan mencapai 20-25% populasi dunia, dengan angka insidensi yang terus meningkat. Data dari BPS mengenai Jenis Penyakit Kunjungan tahun 2021 menunjukkan penyakit infeksi jamur masuk ke dalam peringkat keenam penyakit terbanyak se-Indonesia didasarkan pada jumlah kunjungan sebanyak 756 jiwa¹.

Trichophyton rubrum merupakan salah satu penyebab utama kurap kaki. Jamur ini tumbuh dan melekat pada kulit, menggunakan enzim keratinase untuk mencerna keratin sebagai sumber nutrisi yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya². Meskipun penyakit ini tidak mematikan, namun penyakit ini bersifat kronis dan sering kambuh serta tingginya tingkat resisten terhadap obat anti jamur. Hal ini dapat mengganggu kenyamanan penderita dan mengurangi rasa percaya diri, bahkan dapat menurunkan kualitas hidupnya³.

Untuk mendeteksi jamur penyebab tinea pedis dapat dilakukan dengan teknik kultur. Teknik kultur ini dilakukan dengan menginokulasikan jamur pada sebuah media khusus lalu dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhannya. Media yang baik untuk pertumbuhan jamur harus memenuhi persyaratan seperti pH yang sesuai, suhu yang optimum dan mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk tumbuh⁴. Nutrisi dalam media harus mencakup air, karbon, energi, mineral, dan faktor pertumbuhan⁵.

Inokulasi *Trichophyton rubrum* dapat dilakukan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai media yang banyak digunakan untuk pembiakan kapang dengan suhu optimal 25°C-30°C²³. Media ini terdiri dari campuran pati kentang, dekstrin, dan agar yang disterilkan dan dikemas dalam bentuk siap pakai. Karakteristik media yang higroskopis dan harganya yang mencapai Rp 1.200.000,- setiap 500 g, mendorong peneliti untuk mencari alternatif media lain yang komposisinya hampir sama dengan media PDA⁶.

Kandungan karbohidrat dalam media PDA bisa disubstitusi dengan alternatif lain yang lebih terjangkau dan mudah diperoleh seperti nasi aking. Nasi aking memiliki

tampilan kering dengan struktur fisik yang kering, berwarna agak kecoklatan, dan dapat ditumbuhi jamur yang memberikan bau kurang sedap. Dalam nasi aking masih terdapat karbohidrat sebesar 83,14%, protein 3,36% serta amilosa 29,70%⁷. Karbohidrat adalah sumber karbon terpenting yang dibutuhkan oleh kapang untuk pertumbuhannya, terutama pada sistem metabolismenya. Sumber karbon ini berperan penting sebagai sumber energi bagi pembentukan struktur sel kapang. Oleh karena itu, ketersediaan karbohidrat harus lebih tinggi dibandingkan nutrisi lainnya⁸. Tingginya kandungan karbohidrat dalam nasi aking mendorong peneliti untuk memanfaatkannya sebagai pengganti pati kentang dalam media PDA.

Penelitian yang menggunakan nasi aking sebagai media pertumbuhan jamur belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian mengenai “Pemanfaatan Nasi Aking Sebagai Pengganti Sumber Karbohidrat Pada Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) Untuk Pertumbuhan *Trichopyton rubrum*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah media nasi aking dapat dimanfaatkan sebagai pengganti karbohidrat pada media PDA, serta berapa konsentrasi optimal dan lama waktu inkubasi yang dibutuhkan media nasi aking untuk menumbuhkan *Trichopyton Rubrum*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperiment*, dengan menggunakan 3 replikasi dan 2 perlakuan yaitu variasi massa tepung (5g, 10g, dan 15g), serta lama waktu inkubasi (3 hari, 5 hari, 7 hari, dan 10 hari). Metode penelitian yang akan digunakan adalah *Static Group Comparison* dimana setiap perlakuan pada media nasi aking akan dibandingkan terhadap media PDA sebagai kontrol positif.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Mei sampai 1 Juni 2023 di Laboratorium Parasitologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik

Kesehatan Kemenkes Bandung. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Probability Sampling* dengan cara *Simple Random Sampling* dimana sampel diambil secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi karena setiap objek memiliki peluang yang sama menjadi sampel penelitian. Sampel yang digunakan adalah semua nasi sisa yang berasal dari daerah Sumedang. Sampel diambil dari lima rumah warga, lalu digabungkan menjadi satu sampel komposit.

Data diperoleh dari pengukuran diameter koloni dan pengamatan morfologi *Trichopyton rubrum* secara makroskopis dan mikroskopis pada media nasi aking, yang kemudian dibandingkan dengan media PDA sebagai kontrol positif. Analisis statistik dilakukan menggunakan SPSS yaitu *Generalized Linear Model Univariat* (GLM U) untuk menilai normalitas data penelitian. Untuk mengukur perbedaan yang signifikan pada rata-rata pertumbuhan koloni jamur antara dua kelompok yang berbeda, yaitu media *Potato Dextrosa Agar* (PDA) dan media nasi aking, dilakukan uji parametrik *Two Way Anova*, dengan asumsi bahwa data penelitian terdistribusi secara normal dan homogen. Data hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel.

Pembuatan Tepung Nasi Aking

Disiapkan nasi sisa yang berasal dari limbah rumah tangga, kemudian dibersihkan sebanyak 3 kali bilasan dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari. Nasi yang telah kering di blender sampai halus menjadi tepung nasi aking dan diayak terlebih dahulu menggunakan saringan 80 mesh untuk memisahkannya dari sisa-sisa makanan dan kotoran lainnya. Sampel tepung nasi aking hasil ayakan disimpan pada wadah yang telah disediakan⁹.

Pembuatan Media Alternatif Nasi Aking

Ditimbang tepung nasi aking sebanyak 5g, 10g, dan 15g, masukkan ke dalam masing-masing labu *Erlenmeyer*

1000mL. Selanjutnya ditambahkan 15g agar (wheat), 20g glukosa, dan 1000 ml aquades steril ke dalam setiap labu *Erlenmeyer*. Larutan tersebut kemudian diaduk hingga larut dan dipanaskan di atas hot plate sambil terus diaduk atau digoyangkan sampai larut secara menyeluruh. Setelah larutan media homogen, tunggu hingga suhu larutan turun (50-60°C), lalu ukur pH larutan (4,5-5,5). Jika pH kurang asam, tambahkan 10% asam tartar ke dalam larutan tersebut. Selanjutnya, tutup Labu *Erlenmeyer* dengan sumbat kasa yang berisi kapas dan bungkus dengan kertas kopi. Media tersebut kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ke dalam larutan yang telah steril ditambahkan 20 mL kloramfenikol secara aseptis di dalam *laminar air flow* sebelum menuangkannya ke dalam cawan petri. Biarkan cawan petri hingga larutan memadat¹⁰.

Pembuatan Media PDA

Dalam labu *Erlenmeyer*, 3,9g media Potato Dextrose Agar (PDA) dilarutkan dengan 100 mL aquadest. Kemudian, larutan dipanaskan di atas hotplate hingga homogen. Kemudian, simpan larutan sampai suhunya turun berkisar antara 50-60°C, lalu pH diukur dengan kertas pH universal sampai mencapai 4.5-5.5. Jika pH masih kurang asam, dapat ditambahkan 10% asam tartar steril. Setelah itu, labu *Erlenmeyer* ditutup rapat menggunakan sumbat kasa dan dibungkus kertas kopi. Terakhir, larutan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya, secara aseptis, kloramfenikol sebanyak 2 mL ditambahkan ke dalam larutan media. Larutan yang telah steril dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat¹⁰.

Inokulasi Jamur pada Media

Trichophyton rubrum ditanam pada media dengan metode titik tunggal (*single*

dot), di mana jarum ose ditusukkan tepat di pusat permukaan agar. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu 25-28°C selama 3 hari, 5 hari, 7 hari dan 10 hari. Dilakukan pengamatan pertumbuhan jamur dengan mengukur diameter dan mengamati morfologi jamur tersebut pada beberapa hari tertentu sejak pertumbuhannya dimulai¹⁰.

Pengamatan Mikroskopik *Trichopyton rubrum*

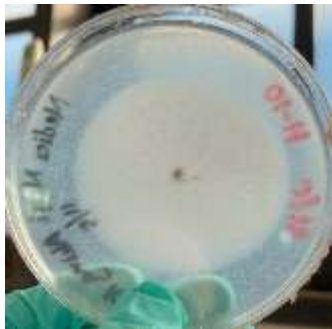
Pengamatan dilakukan dengan pembuatan sediaan preparat dengan meneteskan 1-2 tetes larutan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB) diatas objek glass. Kemudian diambil koloni jamur pada media dan ditempelkan pada tetesan LPCB dan ditutup cover glass. Preparat diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x dan 40x untuk melihat karakteristik morfologi *Trichopyton rubrum*¹⁰.

HASIL

Dilakukan inokulasi biakan murni *Trichopyton rubrum* dengan metode *single dot* pada media PDA (kontrol positif) dan media alternatif tepung nasi aking. Isolasi dilakukan pada suhu 25-28°C dan diamati pada hari ke-3, 5, 7, dan 10. Didapatkan hasil secara makroskopis koloni tumbuh seperti kapas berwarna putih dengan permukaan beludru dan pada area miselium tampak adanya sekat-sekat berwarna merah muda.

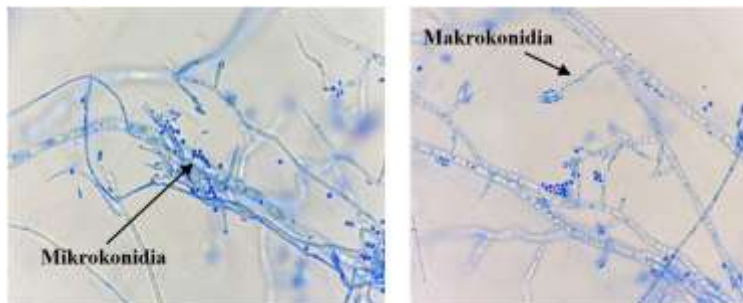


Gambar 1. Pertumbuhan *Trichopyton rubrum* pada Media PDA



Gambar 2. Pertumbuhan *Trichopyton rubrum* pada Media Nasi aking

Hasil pemeriksaan secara mikroskopis dengan pembuatan preparat yang diwarnai dengan *Lactophenol cotton blue* (LPCB), koloni *Trichopyton rubrum* menunjukkan terjadinya perkembangan dan pertumbuhan dengan ditemukannya hifa bersepta, makrokonidia berbentuk cerutu yang terdiri dari 8 septum, dan mikrokonidia berbentuk seperti tetesan air mata disepanjang hifa.



Gambar 3. Mikroskopis *Trichopyton rubrum*

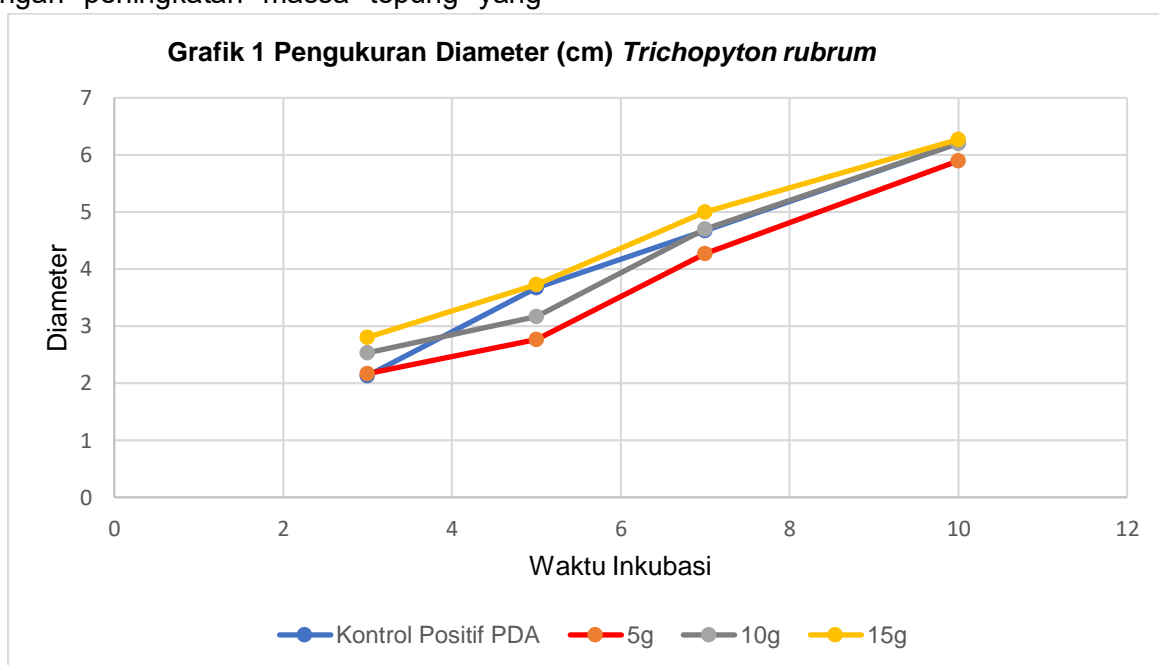
Berdasarkan hasil pengukuran diameter koloni *Trichopyton rubrum* pada masing-masing media dengan tiga kali pengulangan, didapatkan hasil pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter (cm) *Trichopyton rubrum*

Massa tepung nasi aking (g)	Pengulangan	Waktu Inkubasi (Hari)			
		Hari ke-3 (cm)	Hari ke-5 (cm)	Hari ke-7 (cm)	Hari ke-10 (cm)
Kontrol Positif PDA	1	2,00	3,40	4,70	6,50
	2	2,10	3,60	5,00	6,00
	3	2,30	4,00	4,30	6,10
Rata-rata		2,13	3,67	4,67	6,20
5 g	1	2,00	2,80	4,30	6,30
	2	2,10	2,50	4,10	5,50
	3	2,40	3,00	4,40	5,90
Rata-rata		2,17	2,77	4,27	5,90
10 g	1	2,40	3,00	4,60	6,50
	2	2,50	2,70	4,50	5,80
	3	2,70	3,80	5,00	6,30
Rata-rata		2,53	3,17	4,70	6,20
15 g	1	2,60	3,50	4,90	6,50
	2	2,80	3,70	5,00	6,30
	3	3,00	4,00	5,10	6,00
Rata-rata		2,80	3,73	5,00	6,27

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terjadi penambahan ukuran diameter koloni *Trichopyton rubrum* setiap harinya. Hal ini menunjukkan bahwa media nasi aking mampu mendukung pertumbuhan *Trichopyton rubrum* dengan baik dan hampir sebanding dengan media PDA sebagai kontrol. Pada masing-masing konsentrasi, diameter koloni *Trichopyton rubrum* meningkat dan semakin besar seiring dengan peningkatan massa tepung yang

digunakan. Massa tepung 5 gram sudah dapat digunakan untuk inokulasi jamur, namun laju perkembangannya rendah. Sementara itu, massa tepung 10 gram merupakan konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan *Trichopyton rubrum* dengan rata-rata diameter koloni sebesar 6,20 cm pada hari ke-10, yang setara dengan diameter koloni yang tumbuh pada media PDA sebesar 6,20 cm.



Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji parametrik *Two Way Anova*, untuk menguji perbedaan signifikan antara rata-rata pertumbuhan *Trichopyton rubrum* pada media PDA dan nasi aking, dengan mempertimbangkan pengaruh dari dua faktor yaitu variasi lama waktu penyimpanan dengan variasi massa tepung nasi aking yang digunakan. Sebelumnya, dilakukan uji prasyarat untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai sigma >0,05, yang menunjukkan bahwa data memiliki distribusi normal dan homogen.

Tabel 2. Hasil Uji *Two Way Anova*

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
Hari	95,096	3	31,699	,000
Massa tepung	2,761	3	,920	,000
Hari * Massa	1,067	9	,119	,216

Dari hasil tabel uji statistik *Two Way Anova* menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara waktu simpan (hari) dengan massa tepung (massa) terhadap pertumbuhan *Trichopyton rubrum*. Hal ini didasarkan dari nilai sigma yang diperoleh

yaitu $0,216 > 0,05$. Sementara itu, diperoleh nilai sigma untuk faktor lama waktu penyimpanan dan variasi massa tepung adalah $p = 0,000$. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan *Trichopyton rubrum* yang signifikan berdasarkan variasi lama waktu inkubasi dan massa tepung yang digunakan.

Dilakukan uji Post Hoc untuk mengetahui perbedaan tersebut. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Post Hoc Perbandingan Waktu Inkubasi

Waktu Inkubasi	Sig.	Hasil	Keterangan
Hari ke-3 vs Hari ke-5	0,000	$P < 0,050$	Ada perbedaan
Hari ke-3 vs Hari ke-7	0,000	$P < 0,050$	Ada perbedaan
Hari ke-3 vs Hari ke-10	0,000	$P < 0,050$	Ada perbedaan

Tabel 4. Hasil Uji Post Hoc Perbandingan Massa Tepung

Massa Tepung (g)	Sig.	Hasil	Keterangan
5 g vs Kontrol	0,011	$P < 0,050$	Ada perbedaan
10 g vs Kontrol	0,999	$P > 0,050$	Tidak ada perbedaan
15 g vs Kontrol	0,095	$P > 0,050$	Tidak ada perbedaan

Pada tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan diameter koloni *Trichopyton rubrum* setiap harinya, dengan nilai sig. $< 0,05$. Sedangkan pada tabel 4, perbandingan media tepung nasi aking dengan media PDA (kontrol positif), menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara media kontrol PDA dengan media nasi aking 5 gram dengan nilai sig. $< 0,05$. Namun, pada massa tepung 10 gram dan 15 gram, diperoleh nilai sigma $> 0,05$,

yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara media kontrol PDA dengan media tepung nasi aking yang digunakan. Massa tepung 10 gram merupakan konsentrasi terbaik yang dapat digunakan untuk menumbuhkan *Trichopyton rubrum* dengan nilai sigma 0,999 (variasi data antara massa tepung dengan media PDA relatif kecil).

PEMBAHASAN

Pemanfaatan limbah nasi sebagai pengganti karbohidrat dalam media PDA dapat menjadi pilihan yang baik sebagai alternatif untuk media penanaman jamur. *Trichopyton rubrum* diinokulasikan pada media PDA dan nasi aking, kemudian disimpan pada suhu $25-28^{\circ}\text{C}$. Pertumbuhan dan perkembangannya diamati pada hari ke-3, 5, 7, dan 10. Media nasi aking dibuat dengan variasi massa tepung sebanyak 5g, 10g, dan 15g, tujuannya untuk menentukan pada konsentrasi berapa *Trichopyton rubrum* dapat tumbuh dengan optimal.

Pada media PDA pertumbuhan *Trichopyton rubrum* ditandai dengan munculnya hifa-hifa tipis berwarna putih di daerah penusukan, kemudian berkembang menjadi miselium bulat pada hari ke-5. Miselium ini berwarna putih seperti kapas dengan permukaan beludru. Sementara itu, pada media nasi aking, hifa tipis mulai terbentuk pada hari ke-3 dan terus berkembang menjadi miselium bulat pada hari ke-5. Pada hari ke-7, miselium tampak memiliki sekat-sekat berwarna putih dan permukaan koloni semakin tinggi, hal ini sesuai dengan pernyataan Natalia (2021), mengenai karakteristik *Trichopyton rubrum*.

Perbedaan karakteristik *Trichopyton rubrum* pada media tepung nasi aking dengan media PDA mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, ukuran mesh tepung, kelarutan tepung nasi aking,

pemanasan media, komposisi nutrisi pada media, dan kepadatan media^{11, 12}.

Ukuran mesh tepung memiliki pengaruh terhadap kelarutannya. Semakin kecil ukuran mesh, semakin halus tepungnya. Tepung dengan ukuran mesh yang lebih halus memiliki luas permukaan yang lebih besar dan partikel-partikelnya lebih halus¹³. Hal ini memungkinkan tepung tersebut larut lebih cepat dan lebih baik dalam larutan media, sehingga mengurangi endapan yang ditimbulkan.

Tepung nasi aking secara umum mempunyai kadar pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras konvensional. Pati dalam tepung nasi aking cenderung membentuk ikatan yang lebih kuat dan menghasilkan tekstur yang lebih lengket atau kenyal saat dimasak¹⁴. Amilosa pada beras aking telah mengalami gelatinase ketika pengolahan beras biasa menjadi nasi, pada saat itu terjadi proses sineresis yaitu keluarnya air dari nasi. Kemudian saat tepung dilarutkan dalam air terjadi retrogradasi, yaitu penyusunan kembali komponen amilosa. Akibatnya amilosa dalam bentuk retrogradasi memiliki kemampuan yang rendah untuk mengikat air¹⁵.

Oleh karena itu, tepung nasi aking sukar larut dalam air dan dapat menyebabkan kandungan pati dalam larutan media alternatif tidak terdispersi dengan sempurna. Akibatnya kandungan pati dalam setiap cawan dapat bervariasi yang mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan koloni *Trichopyton rubrum* berbeda.

Pertumbuhan jamur juga dipengaruhi oleh faktor pemanasan. Ketika larutan tepung nasi aking direbus, terjadi penurunan kadar komponen seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral jika dibandingkan dengan isi dari PDA. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan kapang kurang optimal. Durasi

perebusan yang lama, suhu yang tinggi, dan waktu pemanasan yang panjang menjadi faktor penyebab perubahan mutu bahan¹². Menurut Meilisa (2013), pemanasan dapat menyebabkan reduksi jumlah senyawa seperti vitamin, protein, lemak, dan senyawa lainnya.

Oleh karena itu, proses homogenisasi dengan cara pemanasan tidak boleh dilakukan sampai larutan media mendidih, tetapi cukup dilakukan hingga tidak ada kristal yang tersisa di dasar *Erlenmeyer*. Untuk mengurangi hal tersebut, dapat dilakukan pemanasan dengan cara pasteurisasi yaitu pengolahan dilakukan dengan mempertahankan suhu yang tidak terlalu tinggi dan menggunakan waktu pemanasan singkat, misalnya suhu 70-80°C selama 5 menit, sehingga nutrisi-nutrisi yang terkandung dalam tepung nasi aking tidak berkurang¹⁶.

Syarat media pertumbuhan jamur yaitu harus mengandung karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, dan unsur lainnya. Karbohidrat berperan sebagai substrat utama dalam pertumbuhan kapang, terutama sebagai sumber karbon dalam sistem metabolismenya¹⁷. Sumber karbon adalah nutrisi esensial untuk membentuk struktur sel jamur, oleh karena itu, ketersediaan karbon harus lebih besar dibandingkan dengan nutrisi yang lain. Secara umum, kandungan dalam tepung nasi aking masih memiliki sekitar 83,14% karbohidrat, protein 3,36% serta amilosa sekitar 29,70%⁷.

Pada media nasi aking yang telah dibuat, kandungan karbohidrat pada setiap perlakuan bisa berbeda, sehingga jumlah karbohidrat yang dapat dicerna oleh jamur masih kurang, terutama pada massa tepung 5 gram. Pertumbuhan dan perkembangan diameternya cepat, namun hifa-hifa yang terbentuk sangat tipis dengan permukaan koloni yang datar¹⁸.

Selain itu, konsentrasi massa tepung nasi aking yang ditambahkan ke dalam media alternatif juga memiliki dampak terhadap kepadatan media pertumbuhan jamur. Semakin tinggi konsentrasinya, semakin padat media tersebut. Dalam media PDA komposisi karbohidrat hanya sebesar 4g, sehingga jamur dapat tumbuh secara optimal. Sementara itu, media alternatif menggunakan variasi massa tepung yang tinggi, sehingga mempengaruhi kepadatan media, dan pertumbuhan *Trichopyton rubrum* menjadi tidak optimal.

Keberadaan jamur membutuhkan sumber nutrisi yang mencukupi dalam media untuk berkembang biak¹⁹. Jika kepadatan media terlalu tinggi, hal ini dapat menghambat pertukaran oksigen dan pengeluaran karbondioksida yang diperlukan oleh jamur dalam proses respirasi. Kepadatan media yang tinggi juga dapat menyebabkan peningkatan suhu dan kelembaban di sekitar jamur, menciptakan kondisi yang tidak ideal untuk pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan kepadatan media yang tepat agar mendukung pertumbuhan jamur secara optimal. Media dengan kepadatan yang sesuai akan menyediakan nutrisi yang cukup dan memfasilitasi pertukaran oksigen yang baik²⁰.

Konsentrasi optimal untuk pertumbuhan *Trichopyton rubrum* adalah menggunakan massa tepung sebanyak 10 gram dengan waktu inkubasi selama 10 hari. Koloni yang tumbuh pada media nasi aking 10 gram terlihat hampir serupa dan memiliki rata-rata pertumbuhan diameter koloni mendekati rata-rata diameter koloni yang tumbuh pada media PDA sebagai kontrol.

Penilaian kualitas pertumbuhan koloni *Trichopyton rubrum* dapat dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Secara makroskopis, pertumbuhan koloni *Trichopyton rubrum* dapat diamati melalui

peningkatan diameter koloni yang semakin bulat dan membesar pada media PDA sebagai kontrol maupun pada media nasi aking seiring dengan peningkatan massa tepung²².

Dalam pengamatan mikroskopis, koloni *Trichopyton rubrum* dapat ditinjau berdasarkan pembentukan hifa, mikrokonidia, dan makrokonidia. Hasil pengamatan mikroskopis pada hari ke-10, menunjukkan bahwa koloni *Trichopyton rubrum* yang tumbuh pada media PDA dan media nasi aking telah menghasilkan hifa yang bersepta, makrokonidia berbentuk seperti cerutu, dan mikrokonidia yang menyerupai tetesan air mata. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad, dkk., (2019), yang menyatakan bahwa *Trichopyton rubrum* mencapai tingkat kematangan pada hari ke-9 dengan morfologi yang menyerupai kapas. Dalam mikroskopisnya, terlihat adanya hifa bersepta dan mikrokonidia yang menyerupai tetesan air mata, sedangkan makrokonidia tidak teramati. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa koloni yang tumbuh baik dalam media PDA dan media nasi aking merupakan koloni *Trichopyton rubrum*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemanfaatan tepung nasi aking sebagai media alternatif pertumbuhan *Trichopyton rubrum*, dapat disimpulkan bahwa nasi aking dapat digunakan sebagai pengganti karbohidrat dalam media PDA. Hal ini didasarkan pada hasil uji statistik diperoleh nilai Sig. > 0,05 yang berarti tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan diameter *Trichopyton rubrum* antara media kontrol dan media nasi aking. Konsentrasi optimal tepung nasi aking untuk pertumbuhan *Trichopyton rubrum* adalah menggunakan massa tepung sebanyak 10

gram dengan lama waktu inkubasi selama 10 hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. 2019. Jenis Penyakit (Kunjungan), 2019-2021. Dikutip dari <https://pariamankota.bps.go.id/indicator/30/87/1/jenis-penyakit.html>, pada tanggal 5 September 2022
2. Sahoo, A. K., & Mahajan, R. 2016. Management of tinea corporis, tinea cruris, and tinea pedis: A comprehensive review. *Indian dermatology online journal*, 7(2), 77.
3. AA, Anwar. 2017. Karakteristik Penderita Dermatomikosis Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Daya Makassar Periode Januari-desember 2016. *Bachelor, Universitas Hasanuddin*.
4. Uthayasooryan, M., Pathmanathan, S., Ravimannan, N., and Sathyaruban, S., 2016. Formulation of alternative culture media for bacterial and fungal growth. *Der Pharmacia Lettre*. 8(1): 444-449.
5. Wahyuni, S. 2020. Mikrobiologi Dan Parasitologi. CV Pena Persada.
6. Octavia, A., Watini., S.. 2017. Perbandingan Perumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* pada Media Potato Dextrose Agar (PDA) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Analis Kesehatan*, vol. 6, no. 2. Tanjungkarang: Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.
7. Harimbi, S., & Satria, Y. 2020. Optimalisasi pemanfaatan nasi aking menjadi plastik biodegradable untuk mengembangkan budaya eco green pada masyarakat di Kelurahan Mojolangu Kota Malang. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 6(2), 18-23
8. Riyanto, F. 2010. Pembibitan Jamur Tiram. Sleman. Yogyakarta
9. Cahyonugroho, D. D. B. O. H. 2018. Potensi tepung nasi dan serta limbah daun sebagai alternatif bahan plastik biodegradable. *Sumber*, 2(3), 9.
10. Naim, N. 2016. Pemanfaatan bekatul sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Aspergillus* sp. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 2(2), 1-6.
11. Natalia, N. 2021. Perbedaan Jumlah Koloni Jamur *Trichophyton rubrum* pada Media Sabouraud Dextrose Agar dan Modifikasi Glukosa 3gr. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(3), 134-139.
12. Lidiasari, E., et al. 2006. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Sumatera Selatan: Universitas Sriwijaya.
13. Arpah, M. 1993. Pengawasan Mutu Pangan Tepung. Taristo : Bandung
14. Kumoro, A. C., & Purbasari, A. (2014). Sifat mekanik dan morfologi plastik biodegradable dari limbah tepung nasi aking dan tepung tapioka menggunakan gliserol sebagai plasticizer. *Teknik*, 35(1), 8-16.
15. Bambang, N., Heri, R. M., Tita, R., & Purawisastra, S. 2020. Pengujian beras aking sebagai bahan makanan. *Penelitian Gizi dan Makanan*.
16. Rinjani, S., & Sobari, E. 2018. Homogenisasi Susu Beras Menggunakan Metode Pasteurisasi. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 9, pp. 187-193).
17. Retnowati, Y., Uno, W. D., Kumaji, S., & Humokor, Y. 2010. Pertumbuhan Kapang *Monascus purpureus*, *Aspergillus flavus* dan *Penicillium* sp pada Media Beras, Jagung dan Kombinasi Beras Jagung. *Jurnal Sainstek*, 5(3).
18. Octavia, A., Watini., S.. 2017. Perbandingan Perumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* pada Media Potato Dextrose Agar (PDA) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Analis Kesehatan*, vol. 6, no. 2. Tanjungkarang: Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.

19. Ananda, N., & Saroja, B. 2013. Effect of media density on mycelial growth of edible mushroom *Pleurotus ostreatus*. *International Journal of Advanced Research*, 1(9), 60-63.
20. Setiyono, S., Gatot, G., & Arta, R. A. 2013. Pengaruh ketebalan dan komposisi media terhadap pertumbuhan dan hasil jamur merang. *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 11(1).
21. Meilisia, R, 2013, Analisis Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Modifikasi Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Dari Tanaman Ubi Jalar (*Ipomomea batatas* L) , Laporan Tugas Akhir, Sekolah Tinggi Bakti Asih, Bandung.
22. Ahmad, A. F., Sulaeman, S., Mulia, Y. S., & Ow, S. J. 2019. Penggunaan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus Communis*) Sebagai Sumber Karbohidrat Media Alternatif Untuk Menumbuhkan *Trichophyton Rubrum*. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), 337-343.
23. Cappucino, J.G., Sherman, N. 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: EGC.