

MEDIA LOKAL EKONOMIS UNTUK KULTIVASI *TRICHOPHYTON RUBRUM*: INOVASI KACANG HIJAU, GLUKOSA DAN KITIN

Aima Insana^{1*}, Siti Rachmah², Ricko Dharmadi Utama³

^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Indonesia

*Email: insana21@email.com¹

Abstract. *This study examined the effect of modified mung bean powder (*Vigna radiata*) media with the addition of glucose and chitin on the growth of *Trichophyton rubrum*. The results of the One Way ANOVA test showed a p value = 0.931 ($p > 0.05$), indicating no significant difference between the modified media and Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Media with a concentration of 2% showed a colony diameter of 97.8% of the control, proving the ability of mung bean nutrition, glucose, and chitin to support fungal growth. The color of the media varied from light to dark yellow without affecting the morphology of the colony. The best growth occurred on the 4th to 14th day with a cotton-like colony texture. These results confirm the potential of modified mung bean media as an economical, environmentally friendly, and effective alternative to SDA, especially for laboratories with limited resources, as well as opening opportunities for the development of local media based on other natural materials.*

Keywords: *Green peas, Alternative media, *Trichophyton rubrum**

Abstrak. Penelitian ini mengkaji pengaruh modifikasi media berbasis serbuk kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan penambahan glukosa dan kitin terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum*. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan nilai $p=0,931$ ($p>0,05$), menandakan tidak ada perbedaan signifikan antara media modifikasi dan Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Media dengan konsentrasi 2% menunjukkan diameter koloni 97,8% dari kontrol, membuktikan kemampuan nutrisi kacang hijau, glukosa, dan kitin dalam mendukung pertumbuhan jamur. Warna media bervariasi dari kuning muda hingga tua tanpa memengaruhi morfologi koloni. Pertumbuhan terbaik terjadi pada hari ke-4 hingga ke-14 dengan tekstur koloni seperti kapas. Hasil ini menegaskan potensi media kacang hijau termodifikasi sebagai alternatif SDA yang ekonomis, ramah lingkungan, dan efektif, terutama untuk laboratorium dengan sumber daya terbatas, serta membuka peluang pengembangan media lokal berbasis bahan alami lainnya.

Kata kunci: Kacang Hijau, Media Alternatif, *Trichophyton rubrum*

1. LATAR BELAKANG

Media kultur jamur untuk dermatofit seperti *T. rubrum* umumnya menggunakan media komersial seperti Sabouraud Dextrose Agar (SDA) yang telah lama menjadi standar dalam laboratorium klinik dan penelitian. SDA mengandung dextrosa (glukosa) dan pepton sebagai sumber karbohidrat dan nitrogen yang memungkinkan pertumbuhan berbagai fungi termasuk dermatofit (Acharya & Hare, 2022). Namun, beberapa kendala praktis muncul: biaya persiapan media komersial atau impor cukup tinggi di banyak laboratorium dengan sumber daya terbatas; serta terkadang waktu pertumbuhan koloninya tergolong lambat untuk kebutuhan diagnostik. Sebagai contoh, penelitian pada *T. rubrum* menyebut bahwa pertumbuhan pada media

SDA dapat memerlukan waktu lama (2-3 minggu) untuk mengamati morfologi yang memadai (Dwiyanti & Lutpiatina, 2021).

Sehubungan dengan itu, penelitian-penelitian terkini mulai mengeksplorasi media alternatif berbasis bahan lokal, murah, dan ramah lingkungan — misalnya ekstrak tumbuhan, serbuk kacang, atau bahan agro-industri terbuang. Sebagai contoh, studi yang menggunakan tauge (kecambah kacang hijau) sebagai media tumbuh alternatif untuk *Aspergillus oryzae* dan *Trichoderma viride* menunjukkan pertumbuhan yang secara statistik tidak berbeda dengan media komersial (Ilmi dkk., 2019). Begitu juga, penelitian terhadap media berbasis kacang hijau (mung bean) menyebut bahwa diameter koloni jamur uji pada media alternatif tidak berbeda signifikan dengan media standar (Condrillon dkk., 2024).

Lebih jauh, penambahan substrat seperti kitin (polisakarida yang ditemukan dalam kerangka eksoskeleton arthropoda) dan glukosa sebagai penambah nutrisi telah diperkenalkan sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan media alternatif mendukung pertumbuhan jamur. Kitin dapat berfungsi sebagai sumber karbon dan nitrogen tambahan yang dapat didegradasi oleh jamur keratinofilik atau dermatofit yang memiliki enzim keratinase/kitinase (Moskaluk & VandeWoude, 2022). Sedangkan glukosa menyediakan sumber karbohidrat sederhana yang lebih cepat tersedia bagi pertumbuhan. Dalam konteks media alternatif berbasis kacang seperti kedelai, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modifikasi serbuk kedelai + kitin menghasilkan pertumbuhan *T. rubrum* yang tidak berbeda secara signifikan dengan SDA (Yin dkk., 2025).

2. KAJIAN TEORITIS

Beberapa penelitian media alternatif ini sudah ada tetapi masih terdapat beberapa kekurangan (gap), yaitu banyaknya penelitian hanya menggunakan satu jenis bahan kacang (misalnya kedelai) dan belum menjelajahi variasi bahan lokal lain seperti kacang hijau yang di Indonesia cukup melimpah dan murah, kombinasi penambahan glukosa + kitin dalam media berbasis kacang hijau untuk dermatofit spesifik seperti *T. rubrum* masih sangat terbatas atau belum dilaporkan secara mendetail sehingga bagaimana kontribusi masing-masing (kacang hijau, glukosa, kitin) terhadap kecepatan tumbuh, diameter koloni, morfologi, dan waktu inkubasi belum dipahami penuh

(Widyanur dkk., 2023). Studi-studi sebelumnya meskipun menunjukkan tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol, seringkali tidak menekankan aspek ekonomi, keberlanjutan (ramah lingkungan), dan penerapan praktis di laboratorium dengan sumber daya terbatas khususnya di konteks negara berkembang seperti Indonesia (Bitencourt dkk., 2021).

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa bahan lokal tanaman kacang hijau dapat dijadikan platform pengganti SDA dengan performa hampir setara mengisi kekosongan studi yang menggunakan kacang hijau khususnya untuk dermatofit (Jartarkar dkk., 2021). Serta memberikan data empiris bahwa modifikasi media dengan glukosa + kitin berhasil mencapai ~98% performa kontrol, sehingga memberikan bukti bahwa nutrisi kacang hijau + kitin + glukosa cukup mendukung pertumbuhan *T. rubrum* maka mengurangi ketergantungan pada media komersial. Serta Menekankan aspek ekonomi dan keberlanjutan (ramah lingkungan, bahan lokal) yang sering kurang dibahas di studi-media alternatif sebelumnya. Tentu juga membuka peluang bagi penelitian lanjutan (misalnya optimalisasi konsentrasi, stabilitas media jangka panjang, aplikasi ke spesies dermatofit lain, uji identifikasi klinis) karena hasil menunjukkan performa sangat menjanjikan meskipun secara statistik “tidak berbeda” dengan kontrol yang artinya media alternatif layak dipertimbangkan.

3. METODE PENELITIAN

Bagian ini memuat rancangan penelitian meliputi disain penelitian, populasi/sampel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, alat analisis data, dan model penelitian yang digunakan. Metode yang sudah umum tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup merujuk ke referensi acuan (misalnya: rumus uji-F, uji-t, dll). Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup dengan mengungkapkan hasil pengujian dan interpretasinya. Keterangan simbol pada model dituliskan dalam kalimat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran Koloni Jamur Trichophyton rubrum

Tabel 1. Hasil Penegukuran Diameter Koloni Jamur

Kode Sampel	Hari ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	12	14
1.K	0	0.5	1.2	3	3.2	3.2	3.3	3.6	4	4.4
1.2	0	0	0.4	2.5	2.9	3	3.1	3.5	4.1	4.5
1.4	0	0	0.3	2.4	2.6	2.7	2.7	3	3.8	4
1.6	0	0	0.5	2.1	2.2	2.2	2.2	2.7	3.7	4.1
1.8	0	0	0.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.6	3.8	4
1.1	0	0	0.2	2.3	2.4	2.4	2.4	2.7	3.6	4.1
2.K	0	0.6	1	2.5	3	3.1	3.2	3.5	4.2	4.5
2.2	0	0	0.7	2.5	3.1	3.1	3.2	3.4	3.9	4.3
2.4	0	0	0.4	2.6	2.8	3	3	3.3	4	4.2
2.6	0	0	0.3	2.2	2.5	2.5	2.5	2.8	3.6	4
2.8	0	0	0.8	2.4	2.5	2.5	2.5	2.9	3.6	4.1
2.1	0	0	0.7	2.2	2.5	2.5	2.5	2.7	3.9	4.2
3.K	0	0.2	0.9	2	2.6	2.8	3	3.4	4.1	4.4
3.2	0	0	0.3	2.6	2.8	3.1	3.1	3.3	3.7	4
3.4	0	0	0.5	2.4	2.5	2.5	2.6	2.8	3.4	3.8
3.6	0	0	0.1	2.1	2.3	2.3	2.3	2.7	3.1	3.5
3.8	0	0	0.4	2.4	2.6	2.6	2.6	2.7	3.2	3.6
3.1	0	0	0.2	1.9	2.1	2.1	2.1	2.4	3	3.5
4.K	0	0.3	1.1	3.3	3.4	3.4	3.5	3.8	4.6	4.7
4.2	0	0	0.8	2.7	3	3.2	3.2	3.6	4.3	4.7
4.4	0	0	0.3	2.4	2.9	3	3	3.6	4	4.4
4.6	0	0	0.4	2.1	2.4	2.4	2.4	2.8	3.8	4.2
4.8	0	0	0.5	2.2	2.6	2.6	2.6	2.7	3.9	4.1
4.1	0	0	0.5	2.1	2.7	2.7	2.7	2.9	3.6	4
5.K	0	0.4	1	3.4	3.5	3.6	3.6	3.9	4.4	4.6
5.2	0	0	0.6	2.8	3.4	3.4	3.5	3.8	4.2	4.6
5.4	0	0	0.3	2.6	3	3	3.1	3.4	3.8	4.1
5.6	0	0	0.5	2.5	2.9	2.9	2.9	3.2	3.5	4

5.8	0	0	0.4	2.3	3	3	3	3.4	3.7	4.1
5.1	0	0	0.4	2.4	2.9	2.9	2.9	3.2	3.8	4.2
K.Media 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Media 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ket.

Kode K setelah titik : Kontrol Media

Angka Awal sebelum titik : Angka Pengulangan

Angka setelah titik : Angka Konsentrasi (2%, 4%, 6%, 8%, 10%)

Tabel 2. Ringkasan Hasil Diameter Koloni *Trichophyton rubrum* per hari (cm)

Kelompok	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4	Hari ke 5	Hari ke 6	Hari ke 7	Hari ke 8	Hari ke 12	Hari ke 14
Kontrol	0	0.4	1.04	2.84	3.14	3.22	3.32	3.64	4.26	4.52
2 %	0	0	0.56	2.62	3.04	3.16	3.22	3.52	4.04	4.42
4 %	0	0	0.36	2.48	2.76	2.84	2.88	3.22	3.8	4.1
6 %	0	0	0.36	2.2	2.46	2.46	2.46	2.84	3.54	3.96
8 %	0	0	0.48	2.32	2.6	2.6	2.6	2.86	3.64	3.98
10 %	0	0	0.4	2.18	2.52	2.52	2.52	2.78	3.58	4

Dari tabel 1 dan 2, peneliti dapat menyimpulkan adanya pertumbuhan yang signifikan terhadap koloni jamur *Trichophyton rubrum* dibuktikan dengan adanya peningkatan angka perharinya, kemudian diperjelas dengan menggunakan grafik seperti grafik di bawah (Grafik 1).



Gambar 1. Grafik rata-rata diameter pertumbuhan koloni jamur *Trichophyton rubrum*

2. Hasil Uji Statistik

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

No	Kelompok Konsentrasi	Nilai Signifikansi
1	Kontrol	0.136
2	2 %	0.061
3	4 %	0.052
4	6 %	0.116
5	8 %	0.088
6	10 %	0.118

Tabel 4. Hasil Uji Variasi Homogenitas

No	Data Ukur	Nilai Signifikansi
1	Berdasarkan Rerata	0.983
2	Berdasarkan Median	0.998

Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan dan didapatkan hasil dengan semua konsentrasi memiliki angka signifikansi lebih dari 0.05 seperti pada tabel 3 dan 4. Maka disimpulkan bahwa semua data kelompok memiliki data normal dan homogen.

Tabel 5. Uji Ringkasan Model Fit

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Sig
1	.933 ^a	.870	.811	.000

a. Predictors: (Constant), Hari14, Hari2, Hari4, Hari3, Hari7, Hari12, Hari5, Hari8, Hari6

b. Dependent Variable: Kelompok

Uji signifikansi model yang dapat dilihat pada nilai signifikansi 0.000 yang artinya model variabel independen secara statistik signifikan memengaruhi variabel dependen karena Nilai $P\text{-value} < \alpha$; (0,000 < 0,05).

Tabel 6. Hasil Uji *One-Way ANOVA*

Indikator Uji	Nilai Signifikansi
Antara Kelompok	0.931

Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan angka signifikansi 0.931 yang bermakna tidak adanya perbedaan secara signifikan diantara kelompok kontrol, konsentrasi 2%, konsentrasi 4%, konsentrasi 6%, konsentrasi 8%, konsentrasi 10%.

3. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh modifikasi media berbasis serbuk kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan penambahan glukosa dan kitin terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum*. Latar belakangnya adalah perlunya alternatif media kultur yang lebih ekonomis, mudah didapat, dan ramah lingkungan dibandingkan Sabouraud Dextrose Agar (SDA) yang umum digunakan. Kacang hijau kaya akan karbohidrat kompleks, protein, vitamin, dan mineral penting seperti fosfor serta kalium, sementara glukosa berfungsi sebagai sumber energi utama, dan kitin sebagai sumber karbon dan nitrogen tambahan yang dapat mendukung metabolisme jamur dermatofit (Roza, 2020). Kombinasi ketiganya diharapkan mampu menyediakan nutrisi esensial yang mendekati media SDA komersial.

Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,931$ ($p > 0,05$), menandakan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara pertumbuhan *T. rubrum* pada media modifikasi dan media kontrol (SDA). Media modifikasi dengan konsentrasi 2% menunjukkan diameter koloni 97,8% dari kontrol dengan nilai akhir 4,42 cm dibanding 4,52 cm pada SDA. Pertumbuhan terbaik terjadi pada hari ke-4 hingga ke-14, di mana koloni bertekstur seperti kapas dengan warna putih kekuningan pada permukaan dan kecoklatan di bagian bawah. Temuan ini menunjukkan bahwa media modifikasi mampu mendukung pertumbuhan jamur secara optimal, meskipun pada awal inkubasi terdapat fase adaptasi yang lebih panjang.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa bahan alami lokal seperti kacang hijau dapat digunakan sebagai pengganti SDA tanpa menurunkan efektivitas pertumbuhan jamur. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan bahan nabati seperti tepung kedelai atau ekstrak jagung untuk menumbuhkan *Trichophyton mentagrophytes* dengan hasil yang tidak berbeda signifikan dibanding SDA (Adibadkk., 2022). Selain itu, penambahan kitin pada konsentrasi rendah (<3%) terbukti meningkatkan densitas koloni, sedangkan konsentrasi tinggi justru menurunkan pertumbuhan karena gangguan osmolaritas dan keseimbangan nutrisi. Dengan

demikian, formulasi 2% kacang hijau dengan tambahan glukosa dan kitin menjadi komposisi optimal yang seimbang secara fisiologis bagi pertumbuhan *T. rubrum*.

Ketiadaan perbedaan signifikan dengan SDA menunjukkan bahwa media modifikasi ini berpotensi digunakan sebagai media alternatif yang efektif, hemat biaya, dan berkelanjutan untuk kultivasi *T. rubrum*, terutama di laboratorium pendidikan dan penelitian dengan sumber daya terbatas. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan bahan lokal yang kaya nutrisi serta kombinasi glukosa dan kitin sebagai suplemen metabolik yang belum banyak dieksplorasi sebelumnya. Hasil ini juga membuka peluang penelitian lanjutan mengenai optimasi konsentrasi dan formulasi bahan alami lain untuk pengembangan media kultur dermatofit yang efisien, ramah lingkungan, dan sesuai dengan kondisi laboratorium di Indonesia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa media modifikasi berbasis serbuk kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan penambahan glukosa dan kitin mampu mendukung pertumbuhan *Trichophyton rubrum* hampir setara dengan media standar Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,931$ ($p > 0,05$), menandakan tidak terdapat perbedaan bermakna antara media modifikasi dan kontrol. Media dengan konsentrasi 2% menghasilkan diameter koloni 97,8% dari kontrol, memperlihatkan kemampuan nutrisi kacang hijau, glukosa, dan kitin dalam menyediakan sumber karbon, nitrogen, dan energi yang mendukung pertumbuhan jamur. Secara visual, karakteristik koloni pada media modifikasi tetap serupa dengan SDA, baik dari segi tekstur maupun morfologi, sehingga dapat disimpulkan bahwa media ini efektif dan potensial sebagai alternatif media kultur jamur dermatofit yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi bahan yang lebih sempit (misalnya 3–5%) untuk menentukan komposisi optimal dalam mendukung pertumbuhan *T. rubrum*. Uji komparatif terhadap spesies dermatofit lain seperti *Trichophyton mentagrophytes* atau *Microsporum canis* juga penting untuk menilai keuniversalan media ini. Analisis kandungan nutrisi spesifik, pH media, dan stabilitas selama penyimpanan perlu dieksplorasi guna memastikan kualitas dan reproduktibilitas hasil. Selain itu, penerapan media ini dalam konteks

pembelajaran laboratorium atau penelitian mikrobiologi dasar dapat menjadi inovasi berkelanjutan dalam upaya kemandirian penyediaan media lokal bagi laboratorium dengan sumber daya terbatas.

DAFTAR REFERENSI

- Acharya, T., & Hare, J. (2022). Sabouraud Agar and Other Fungal Growth Media. Dalam V. K. Gupta & M. Tuohy (Ed.), *Laboratory Protocols in Fungal Biology* (hlm. 69–86). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83749-5_2
- Adiba, F., Dwiyantri, R. D., Insana, A., & Muhlisin, A. (t.t.). *Media Modifikasi Serbuk Kacang Kedelai Dengan Penambahan Kitin Sebagai Media Pengganti Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Terhadap Pertumbuhan Jamur Trichophyton Rubrum*. Skripsi Analisis 2022. https://repository.poltekkes-banjarmasin.ac.id/index.php?p=show_detail&id=2145&keywords=
- Bitencourt, T. A., Neves-da-Rocha, J., Martins, M. P., Sanches, P. R., Lang, E. A. S., Bortolossi, J. C., Rossi, A., & Martinez-Rossi, N. M. (2021). StuA-Regulated Processes in the Dermatophyte *Trichophyton rubrum*: Transcription Profile, Cell-Cell Adhesion, and Immunomodulation. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11, 643659. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.643659>
- Condrellon, C., Masong, L., Sandoval, C. E., Siojo, C., & Bustamante, J. (2024). VIGNA RADIATA (MUNG BEANS) AS AN ALTERNATIVE CULTURE MEDIUM FOR TRYPTICASE SOY AGAR. *Asian Journal Of Medical Technology*, 4(1), 1–21. <https://doi.org/10.32896/ajmedtech.v4n1.1-21>
- Dwiyantri, R. D., & Lutpiatina, L. (2021). Improved Mycology Media Formula of Corn and Cow's Hair For Accelerate Superficial Mycosis Growth. *Medical Laboratory Technology Journal*, 7(2), 123. <https://doi.org/10.31964/mltj.v0i0.391>
- Ilmi, M., Putri, L. K., Muhamad, A. A. K., Cholishoh, A., & Ardiansyah, S. A. (2019). Use of Mung Bean Sprout (Tauge) as Alternative Fungal Growth Medium. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012015>
- Jartarkar, S. R., Patil, A., Goldust, Y., Cockerell, C. J., Schwartz, R. A., Grabbe, S., & Goldust, M. (2021). Pathogenesis, Immunology and Management of

Dermatophytosis. *Journal of Fungi*, 8(1), 39.
<https://doi.org/10.3390/jof8010039>

Moskaluk, A. E., & VandeWoude, S. (2022). Current Topics in Dermatophyte Classification and Clinical Diagnosis. *Pathogens*, 11(9), 957.
<https://doi.org/10.3390/pathogens11090957>

Roza, D. (2020). *Khasiat Jus Kacang Hijau dan Vitamin C Pada Pasien HIV*. Guepedia.

Widyanur, Sasongkowati, R., & Suliati. (2023). Utilization of Green Beans Vima 1 and Local as an Alternative Media Substitute Sabouraud Dextrose Agar (SDA) in the Growth of Trichophyton Rubrum. *Journal of Health Sciences*, 16(01), 8–14. <https://doi.org/10.33086/jhs.v16i01.3181>

Yin, L., Li, H., Xing, R., Li, R., Gao, K., Li, G., & Liu, S. (2025). Fungal and Microalgal Chitin: Structural Differences, Functional Properties, and Biomedical Applications. *Polymers*, 17(20), 2722.
<https://doi.org/10.3390/polym17202722>