



**PEMANFAATAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) SEBAGAI
MEDIA ALTERNATIF TERHADAP PERTUMBUHAN
Trichophyton sp.**



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

PEMANFAATAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)

SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF TERHADAP

PERTUMBUHAN *Trichophyton* sp.

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 14 Agustus 2018



Pembimbing II

Wildiani Wilson, M.Sc

NIK. 28.6.1026.314

PEMANFAATAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF TERHADAP PERTUMBUHAN *Trichophyton* sp.

Dewi Yuniliani^{1*}, Joko Teguh Isworo², Wildiani Wilson³

¹ Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

² Laboratorium Mikrobiologi Gizi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

³ Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Keywords:

Kacang Merah, Media Alternatif, *Trichophyton* sp.

Abstrak

Media yang paling sering digunakan untuk kultur jamur salah satunya adalah *Sabouraud Glukosa Agar*. Kacang merah dapat dijadikan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur karena mengandung karbohidrat 56,2 gram/% dan protein 22,1 gram/%. Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan *Trichophyton* sp. pada media alternatif kacang merah. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan variasi konsentrasi kacang merah 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, penanaman jamur menggunakan metode *single dot* dan pengulangan sebanyak sembilan kali. Hasil rata-rata diameter pertumbuhan koloni jamur *Trichophyton* sp. pada media alternatif kacang merah dengan konsentrasi 5% sebesar 23,8 mm, konsentrasi 10% sebesar 26,2 mm, konsentrasi 15% sebesar 28,7 mm, dan SGA sebagai kontrol sebesar 32,6 mm. Uji ANOVA terdapat perbedaan signifikan antara diameter koloni pertumbuhan *Trichophyton* sp. terhadap variasi konsentrasi media alternatif kacang merah yang dilanjutkan uji *Post-Hoc Tukey*. Hasil uji tersebut menunjukkan perbedaan pada kelompok data konsentrasi 5% dengan konsentrasi 15%.

*Corresponding Author:

Dewi Yuniliani

Program Study D IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: dewiyuni89@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis dan sangat memungkinkan perkembangan penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur (Hayati, 2014). Penyakit infeksi kulit oleh jamur merupakan masalah utama kesehatan di Indonesia, salah satunya adalah infeksi jamur golongan dermatofita yang disebut sebagai dermatofitosis (kurap). Dermatofitosis merupakan infeksi jamur yang mencerna jaringan keratin termasuk stratum korneum dari epidermis, rambut, kuku sela jari kaki sampai telapak kaki, dengan spesies yang paling sering diisolasi yakni *Trichophyton* sp.

Jamur *Trichophyton* sp. dapat didiagnosa dengan pemeriksaan secara klinis, namun untuk memperkuat diagnosa tersebut perlu dilakukan pemeriksaan secara kultur dan mikroskopis sehingga dapat ditentukan jenis jamur penyebabnya. Kultur jamur *Trichophyton* sp. umumnya menggunakan teknik isolasi pada media pertumbuhan. Salah satu media agar yang cocok dan mendukung pertumbuhan jamur adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*) atau SGA (*Sabouraud Glukosa Agar*) yang memiliki pH yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30°C (Aini, 2015). Mengingat media PDA dan SGA telah tersedia dalam bentuk instan atau sediaan siap pakai (*ready for use*) yang dibuat oleh pabrik-pabrik atau perusahaan tertentu, dan hanya dapat diperoleh pada tempat tertentu, sehingga mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif dengan sumber karbohidrat dan protein yang berasal dari kacang-kacangan, umbi-umbian maupun tanaman lainnya.

Berdasarkan penelitian Aini (2015) umbi ganyong, umbi gambili, dan umbi garut dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. Media pati singkong sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* (Kwoseh *et al.*, 2012). Selain itu Rahmat (2015) juga berhasil memanfaatkan limbah air cucian beras sebagai media

alternatif untuk pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Media kacang hijau dan kacang kedelai hitam dimanfaatkan Ravimannan *et al.*, (2014) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan mikroorganisme.

Kacang merah merupakan tanaman kacang-kacangan yang sejak dulu dikenal masyarakat sebagai bahan makanan, kacang merah mempunyai sumber karbon dan protein yang kompleks dibanding dengan media lain. Kacang merah mempunyai kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, mineral dan vitamin B yang merupakan faktor penting untuk pertumbuhan jamur. Menurut Ningrum *et al.*, (2013), dalam 100 gram/% kacang merah mengandung energi 314 kkal/%, protein 22,1 gr/%, lemak 1,1 gr/%, karbohidrat 56,2 gr/%, kalsium 502 mg/%, fosfor 429 mg/%, zat besi 10,3 mg/%, vitamin B1 0,4 mg/%, dan serat pangan 4 gr/%. Selain itu, kacang merah juga memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan berpotensi sebagai media alternatif pertumbuhan jamur, kacang merah sangat mudah ditemukan dilingkungan masyarakat khususnya pedesaan yang rata-rata penduduknya sebagai petani, sehingga akan sangat menguntungkan apabila kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti SGA (*Sabouraud Glukosa Agar*).

Hal ini didukung dengan uji pendahuluan oleh peneliti terhadap media kacang merah konsentrasi 10% kemudian dilakukan penanaman jamur *Trichophyton* sp. yang diinkubasi pada suhu ruang selama 1 minggu didapatkan pertumbuhan dengan rata-rata diameter koloni 33 mm, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pemanfaatan kacang merah sebagai media alternatif terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton* sp. dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15% untuk menentukan efektifitas konsentrasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Sampel yang digunakan adalah biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)

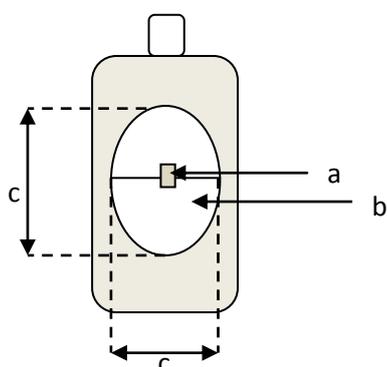
dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan pengulangan sebanyak sembilan kali. Jamur uji yang digunakan adalah *Trichophyton* sp.

ANALISIS DATA

Data numerik yang diperoleh diuji univariate dalam bentuk tabel dan di analisis dengan uji *One Way Anova* dilanjutkan uji *Post-Hoc Tukey*.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan media alternatif kacang merah dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Pembuatan media konsentrasi 5% dengan cara ditimbang serbuk kacang merah sebanyak 5 gram kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades, diatur pH media sampai memenuhi pH 5-6, selanjutnya dipanaskan dan padatkan dengan agar-agar 1,5 gram. Dilakukan sterilisasi pada suhu 121 °C selama 15 menit. Metode penanaman jamur pada media yang digunakan adalah *Single dot* dengan cara ditanam jamur menggunakan ose jarum dan ditusukan dibagian tengah permukaan agar. Diinkubasi pada suhu ruang (25-30°C selama 1 minggu, diukur diameter pertumbuhan jamur pada media alternatif kacang merah dan media SGA sebagai kontrol dengan rumus rata-rata diameter koloni $\frac{c_1+c_2}{2}$ menurut Handiyanto *et al.*, (2013) seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Cara mengukur diameter

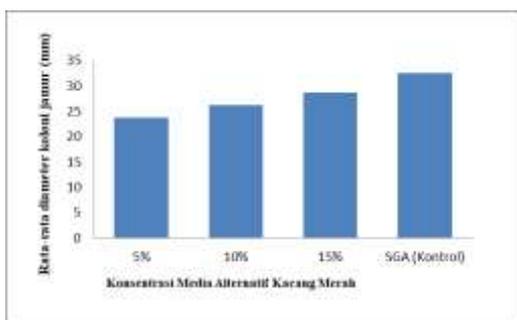
HASIL PENELITIAN

Data hasil pengukuran diameter koloni jamur *Trichophyton* sp pada media alternatif kacang merah dan media SGA sebagai kontrol selama 1 minggu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata diameter koloni

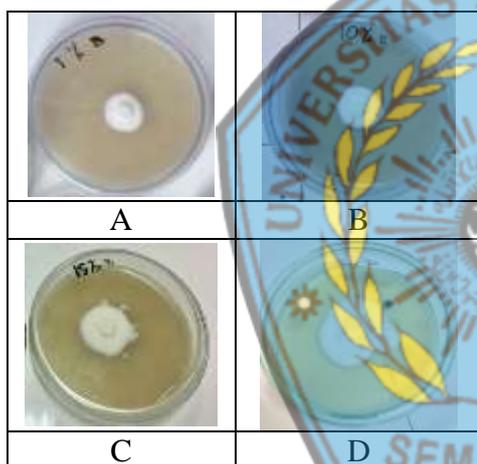
Pengulangan Sampel	Diameter koloni <i>Trichophyton</i> sp. pada media alternatif kacang merah dalam satuan milimeter (mm)				Kontrol (mm)
	5%	10%	15%	SGA	
1	24,5	30,5	24,0	34,0	
2	23,0	24,0	32,5	32,5	
3	22,0	26,0	29,0	23,5	
4	24,5	27,5	29,0	31,5	
5	21,0	23,5	31,0	39,5	
6	23,5	24,0	26,0	32,5	
7	27,0	26,5	28,5	30,5	
8	24,5	21,0	28,0	29,0	
9	24,0	32,5	30,0	40,0	
Rata-rata	23,8	26,2	28,7	32,6	

Tabel 1 menunjukkan bahwa media alternatif kacang merah dapat mendukung pertumbuhan jamur *Trichophyton* sp. yang ditandai dengan terbentuknya koloni jamur. Diameter koloni yang terbentuk semakin besar sesuai dengan peningkatan konsentrasi kacang merah yang digunakan. Konsentrasi 15% merupakan konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan *Trichophyton* sp. dimana rata-rata diameter pertumbuhan koloni hampir mendekati rata-rata diameter koloni pada media kontrol. Rata-rata diameter koloni jamur disajikan dalam bentuk grafik sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata diameter Koloni

Gambar hasil Pertumbuhan koloni jamur pada media alternatif kacang merah dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15% dan media SGA sebagai kontrol seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan Jamur konsentrasi 5% (A), 10% (B), 15% (C), dan kontrol (D)

DISKUSI

Pertumbuhan dan perkembangan jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas cahaya, suhu, pH, media tanam, dan kelembaban lingkungan (Ayu, 2016). Media alternatif kacang merah dapat mendukung pertumbuhan jamur karena kacang merah mengandung karbohidrat sebanyak 56,2 gram dan protein 22,1 gram (Ningrum *et al.*, 2013). Kandungan tersebut dimanfaatkan oleh jamur sebagai nutrisi untuk tumbuh dan berkembang.

Jamur memperoleh makanan dalam bentuk komponen sederhana salah satunya karbohidrat dan protein (Hartini, 2012).

Karbohidrat disimpan dalam bentuk kitin dan glikogen. Kitin merupakan unsur utama dinding sel jamur. Karbohidrat dan derivatnya merupakan substrat utama untuk metabolisme karbon. Jamur memiliki kemampuan menguraikan protein dilingkungannya dan menggunakannya sebagai sumber nitrogen dan faktor-faktor lingkungan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembang (Nuryati dan Huwaina, 2015). Nutrien berupa unsur-unsur atau senyawa kimia yang terkandung dalam kacang merah seperti nitrogen, sulfur, fosfor, kalium, magnesium, natrium, kalsium, nutrien mikro (besi, mangan, zink, kobalt) dan vitamin (Madigan *et al.*, 2002) digunakan jamur sebagai konstituen kimia penyusun sel.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter konsentrasi 5% lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 15%, kemungkinan karena kandungan karbohidrat dan protein pada media alternatif kacang merah konsentrasi 5% lebih sedikit dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 15%, sehingga jamur *Trichophyton sp.* kurang mendapatkan nutrisi dan mengakibatkan lambatnya pertumbuhan. Pada konsentrasi 10% dan 15% mengalami peningkatan diameter yang semakin besar sesuai dengan peningkatan konsentrasi kacang merah yang digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Handiyanto *et al.*, (2013), bahwa perbedaan konsentrasi cucian air beras memberikan perbedaan pengaruh terhadap pertumbuhan jamur karena diasumsikan terdapat perbedaan nutrisi yang terkandung pada masing-masing konsentrasi cucian air beras, sehingga diameter pertumbuhan jamur yang tumbuh pada media alternatif kacang merah berbeda-beda sesuai dengan konsentrasi yang dibuat.

Pertumbuhan jamur yang baik adalah pada konsentrasi 15% dimana pertumbuhannya hampir mendekati media kontrol, karena pada konsentrasi tersebut kandungan karbohidrat dan protein pada media lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 10%.

Penggunaan konsentrasi kacang merah yang lebih tinggi dari konsentrasi 15% kemungkinan diperoleh diameter koloni yang hampir sama dengan media kontrol. Kandungan nutrisi yang semakin meningkat akan mempengaruhi kinerja enzim untuk lebih cepat aktif dalam mendegradasi senyawa-senyawa yang terkandung dalam media (Mufarrihah, 2009), sehingga jamur dapat tumbuh dengan baik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Nuryati dan Huwaina (2015) bahwa semakin tinggi konsentrasi kacang kedelai maka semakin banyak jumlah koloni *Candida albicans* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi tertinggi kandungan karbohidrat dan protein pada media lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi terendah.

Media SGA menunjukkan hasil terbaik dilihat dari ukuran diameter koloni yang lebih besar dibandingkan dengan media alternatif kacang merah. Hal ini disebabkan karena nutrisi pada kacang merah lebih sedikit dibandingkan dengan nutrisi pada media SGA. Menurut Getas *et al.*, (2014), gula yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah glukosa. Glukosa merupakan salah satu jenis monosakarida yang menjadi sumber energi dan sebagai media pertumbuhan jamur dalam sistem metabolisme. Monosakarida merupakan gula sederhana penyusun karbohidrat yang tidak dapat diuraikan secara hidrolisis. Bentuk alami (D-glukosa) dapat disebut juga dengan dekstrosa. Glukosa berperan sebagai sumber karbon bagi pertumbuhan jamur. Media SGA mengandung glukosa sebanyak 4% (Ningrum *et al.*, 2013), sedangkan pada media kacang merah hanya mengandung glukosa sebanyak 1,6% (Marsono, 2002). Kandungan nutrisi tersebut dapat menyebabkan jamur *Trichophyton* sp. tumbuh pada media alternatif kacang merah meskipun ukuran diameter koloninya lebih kecil dari koloni yang dihasilkan oleh media kontrol.

Pertumbuhan jamur pada penelitian ini menghasilkan diameter yang lebih kecil dibandingkan pada uji pendahuluan. Hal ini dimungkinkan karena pengaruh biakan sub kultur jamur menggunakan spora jamur yang

sudah lama dan mengering. Berdasarkan Raharjo *et al.*, (2007) isolasi dengan kultur spora pada prinsipnya adalah isolasi dari spora jamur yang fertil (subur), biakan murni jamur yang disimpan dalam media agar dalam jangka waktu yang lama menyebabkan media menjadi kering sehingga miselium jamur juga kering dan mati. Selain itu, pertumbuhan jamur dipengaruhi oleh faktor lingkungan salah satunya adalah pH (Chazali dan Pertiwi, 2010).

Penggunaan pH 5-6 pada media alternatif kacang merah pada penelitian ini kemungkinan kurang baik untuk pertumbuhan jamur sehingga jamur tumbuh lebih lambat. Jamur akan tumbuh pada pH optimal tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah dipertegas oleh Gabriel 2004 dalam Merisya *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa miselium jamur dapat tumbuh dan bertahan pada keasaman 3-7,5 dan pada keasaman dibawah itu miselium jamur tumbuh lebih lambat. Menurut penelitian Merisya *et al.*, (2014) miselium jamur tumbuh pada pH optimal yaitu pH 4.

KESIMPULAN DAN SARAN

Media alternatif kacang merah dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti SGA yaitu pada konsentrasi 15% dimana pada konsentrasi tersebut diameter koloninya hampir sama dengan media kontrol, namun tidak sebaik media *Sabouraud Glukose Agar* (SGA). Uji ANOVA terdapat perbedaan diameter pertumbuhan koloni *Trichophyton* sp. terhadap variasi konsentrasi media alternatif kacang merah kemudian dilanjutkan uji *Post-Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan data antar kelompok. Hasil uji tersebut menunjukkan perbedaan pada kelompok data konsentrasi 5% dengan konsentrasi 15%. Saran bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian menggunakan konsentrasi kacang merah lebih dari 15% dan jenis jamur uji yang berbeda serta metode penanaman menggunakan sumuran dengan suspensi jamur sesuai standar *Mc. Farland*.

REFERENSI

- Aini, N., 2015. Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ayu P. 2016. *Budidaya Jamur Tiram. 1st ed.* Bandung: Putra Danayu Publisher.
- Chazali, S dan Pertiwi, P. S. 2010. Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga. Jakarta: Penebar Swadaya
- Getas, I. W., Wiadnya, I. B. R., & Waguriani, L. A. 2014. Pengaruh Penambahan Glukosa dan Waktu Inkubasi Pada media SDA (*sabaroud dextrose agar*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albican*. Media Bina Ilmiah. 8(1):51-56
- Handiyanto, S., Hastuti, U.S. and Prabaningtyas, S., 2013. Pengaruh Medium Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium Biakan Murni Jamur Tiram Putih. In *Prosiding Seminar Biologi*. 10(2) : 3-5
- Hartini. 2012. Pemanfaatan Batang Jagung (*Zea mays*) Sebagai Campuran Media Tanam Pada Budidaya Jamur Merang (*Volvariella volvacea*). *Undergraduate thesis*. Yogyakarta: UKDW.
- Hayati, I., 2014. Identifikasi Jamur *Malassezia furfur* Pada Nelayan Penderita Penyakit Kulit di RT 09 Kelurahan Malabro Kota Bengkulu. *GRADIEN*. 10(1): 972-975.
- Kwoseh, C.K., Asomani-Darko, M. and Adubofour, K., 2012. *Cassava starch-agar blend as alternative gelling agent for mycological culture media*. Bots. J. Agric. Appl. Sci. 8 (1): 8-15
- Madigan, M.T., J.M. Martinko & J. Parker. 2002. *Brock Biology Of Microorganisms*. 10th ed. Prentice Hall International Inc., Englewood Cliff.
- Marsono, Y., 2002. Penentuan *Indeks Glikemik* Kacang–Kacangan, Faktor Detrminan, dan Efek Hipoglisemiknya (KTI). Yogyakarta: UGM.
- Meriysa, N., Nurmiati., Periadnadi. 2014. Pengaruh Pengasaman Air Kelapa dan Air Beras Sebagai Alternatif Pelapukan Media Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Kelabu. *J. Bio. UA*. 3(3): 244-248.
- Mufarrihah, L. 2009. Pengaruh Penambahan Bekatul Dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN): Malang.
- Ningrum, N. R., Widhorini., dan Yuliani. 2013. Analisi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus fumigatus* Dalam Media Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L). STIKes Jenderal Achmad Yani.
- Nuryati, A dan Huwaina, A. D. 2015. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*). *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 5(1): 1-4
- Raharjo, B., Suprihadi, A., Agustina, D.K. 2007. Pelarutan Fosfat Anorganik oleh Kultur Campur Jamur Pelarut Fosfat Secara *Invitro*. *Jurnal Sains & Matematika (JSM)*. 15(2): 45-54.
- Rahmat, R. P. 2015 Pemanfaatan Air Cucian Beras Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Skripsi. Politeknik Kesehatan Bandung.
- Ravimannan, N., Arulanantham, R., Pathmanathan, S. and Niranjan, K., 2014. *Alternative culture media for fungal growth using different formulation of protein sources*. *Journal of Annals of Biological Research*. 5(1): 36-39.