



**AIR CUCIAN BERAS UNTUK PEMBUATAN MEDIA ALTERNATIF
PERTUMBUHAN *Microsporum* sp.**



**PROGRAM STUDI DIV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

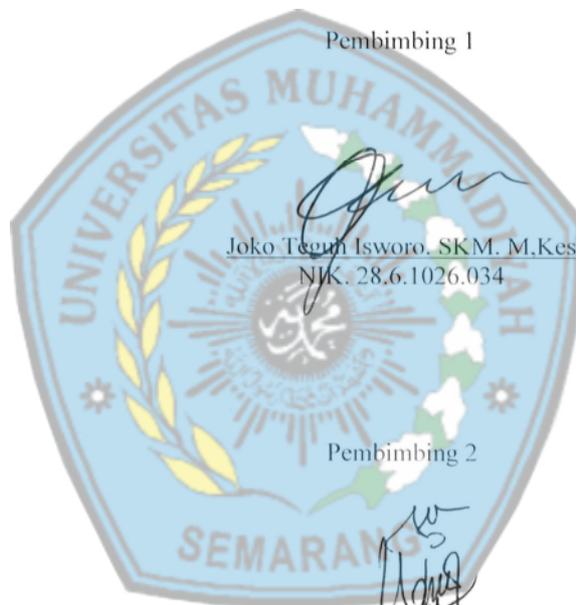
manuscript dengan judul

**AIR CUCIAN BERAS UNTUK PEMBUATAN MEDIA ALTERNATIF
PERTUMBUHAN *Microsporum* sp.**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 12 Oktober 2018

Pembimbing 1



Joko Teguh Isworo, SKM, M.Kes
NIK. 28.6.1026.034

Pembimbing 2

Wildiani Wilson, S.Si, M.Sc
NIK. 28.6.1026.314

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Nur Mufid
NIM : G1C014036
Fakultas/Jurusan : Ilmu keperawatan dan kesehatan/DIV Analis Kesehatan
jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Air Cucian Beras Untuk Pembuatan Media Alternatif
Pertumbuhan
Microsporium sp.
E.mail : nurmufid51@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.
3. Bersedia untuk menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak ciptadalam karya ilmiah ini.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 12 Oktober 2018

Yang menyatakan



(Nur Mufid)

AIR CUCIAN BERAS UNTUK PEMBUATAN MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN *Microsporum* sp.

Nur Mufid^{1*}, Joko Teguh Isworo², Wildiani Wilson³

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

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

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

Info Artikel

Abstrak

Pemanfaatan sumber limbah air cucian beras yang memiliki banyak nutrisi dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme. Modifikasi media pertumbuhan *Microsporum* sp. menggunakan air cucian beras sebagai komposisi utama pengganti karbohidrat dari media SGA. Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan jamur *Microsporum* sp. pada media alternatif air cucian beras dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan penanaman jamur menggunakan metode *Single dot* dan pengulangan sebanyak enam kali. Pengamatan dilakukan selama tujuh hari dengan mengukur diameter koloni jamur menggunakan penggaris dalam satuan milimeter (mm). Hasil pengamatan bahwa rata-rata media alternatif air cucian beras konsentrasi 15% rata-rata 67 mm, konsentrasi 20% rata-rata 69 mm, konsentrasi 25% rata-rata 71 mm dan konsentrasi 30% rata-rata 72 mm. Sedangkan pertumbuhan diameter koloni pada media SGA adalah 69 mm. Hasil penelitian diperoleh bahwa pada setiap konsentrasi mengalami peningkatan diameter koloni sesuai konsentrasi air cucian beras yang digunakan dengan pertumbuhan miselium lebih tipis dibandingkan media kontrol. Hasil uji ANOVA terdapat perbedaan signifikan antara diameter koloni pertumbuhan *Microsporum* sp. terhadap variasi konsentrasi media air cucian beras dilanjut uji *Post Hoc Tukey*. Hasil uji menunjukkan perbedaan pada kelompok konsentrasi 15% dengan 25%, 30% serta 20% dengan 25%,30%.

Keywords:

Air Cucian Beras, Media Alternatif, *Microsporum* sp.

*Corresponding Author:

Nur Mufid

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

Email:nurmufid51@gmail.com

Pendahuluan

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada tempat dan waktu tertentu tidak dihendaki lingkungan. Limbah dibedakan menjadi limbah yang memiliki nilai ekonomis dan tidak memiliki nilai ekonomis. Salah satu limbah yang memiliki nilai ekonomis adalah air cucian beras. Menurut Puspitarini (2011), air cucian beras memiliki kandungan nutrisi diantaranya karbohidrat berupa pati sebesar 89%-90%, protein glutein, selulosa, hemiselulosa, gula dan vitamin B yang banyak terdapat pada *pericarpus* dan *aleurone* yang ikut terkikis. Kandungan karbohidrat merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur untuk berkembangbiak sehingga dapat menumbuhkan jamur.

Microsporum sp. merupakan bentuk spesies makrokonidia dan mikrokonidia pada *short chonidiophores* (Ellis, 2005). *Microsporum* sp. merupakan jamur yang paling sering sebagai penyebab tinea capitis pada beberapa belahan dunia diantaranya Brazil, Eropa tengah dan timur, Asia, Afrika, dan Australia (Kelly, 2012). Jamur *Microsporum* sp. memerlukan suatu tempat atau media untuk berkembangbiak. Media merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi untuk menumbuhkan bakteri maupun jamur (Andayani *et al.*, 2008).

Media yang sering digunakan untuk pertumbuhan jamur adalah media *Saboroud Glucosa Agar* (SGA). Media SGA umumnya diproduksi pabrik yang sudah dalam keadaan siap pakai (*ready for use*). Media instan harganya relatif mahal, sehingga para peneliti mendorong untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat, tidak memerlukan biaya yang mahal, dan sekaligus dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam melakukan penelitian. Media pertumbuhan saat ini banyak dimodifikasi dengan tambahan bahan alami maupun sintesis lainnya, sehingga didapatkan komposisi media yang mudah didapat juga bersifat ekonomis. Sumber nutrisi yang terkandung dalam air cucian

beras tersebut berpotensi menumbuhkan jamur.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan jamur *Microsporum* sp. pada media alternatif air cucian beras dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%.

Bahan dan metode

Bahan yang digunakan antara lain air cucian beras dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%, media SGA (*Saboroud Glukosa Agar*), agar (walet), pepton, aquades dan jamur *Microsporum* sp. Penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2018 di Laboratorium Mikrobiologi Analisis Kesehatan dan Laboratorium Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen.

Analisis Data

Data numerik hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan uji *Post Hoc-Tukey*.

Prosedur Penelitian

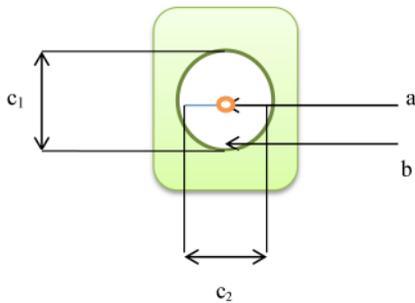
1. Pembuatan Media Alternatif air cucian beras

Pembuatan media air cucian beras dengan cara ditimbang masing-masing sebanyak 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr kemudian ditambahkan 100 ml aquadess steril dengan pH $5,6 \pm 2$ dalam *beaker glass*, lalu diremas sebanyak 20 kali, disaring dan kemudian diambil air cucian berasnya, ditambahkan agar-agar merk walet 1.5g dan pepton 1g, selanjutnya dipanaskan. Larutan media disterilkan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C kemudian dituang kedalam cawan petri sebanyak 20 mL.

2. Penanaman Jamur

Penanaman jamur menggunakan metode *Single dot* yaitu jamur dibuat bulatan dengan *cork borer* ukuran 1 cm, diambil dan ditanam menggunakan ose jarum, ditusukan dibagian tengah permukaan media dengan enam kali pengulangan. Diinkubasi pada suhu ruang (25-30°C). Dilakukan pengukuran diameter koloni jamur menurut Handiyanto *et al.*, (2013)

$\frac{c_1 + c_2}{2}$ seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran diameter koloni

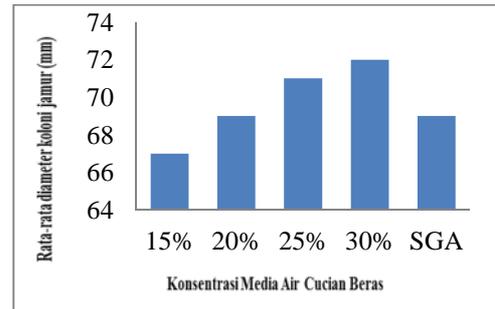
Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, diperoleh hasil diameter koloni jamur pada media alternatif air cucian beras dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan media SGA pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata diameter koloni *Microsporium* sp.

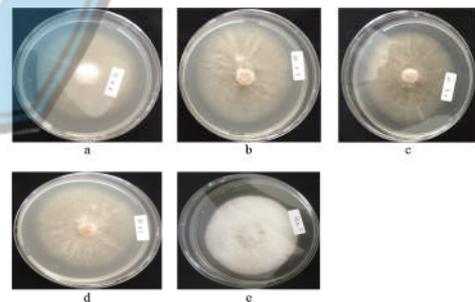
Pengulangan sampel	Rata-rata diameter koloni jamur (mm) pada konsentrasi air cucian beras (b/v)				Media kontrol SGA (mm)
	15 %	20 %	25 %	30 %	
1	68	69	72	70	66
2	63	68	71	73	69
3	67	68	70	71	68
4	67	69	70	73	69
5	67	67	71	70	76
6	68	69	72	74	68
Rata-rata	67	69	71	72	69

Tabel 1. Menunjukkan bahwa media alternatif air cucian beras dapat mendukung pertumbuhan jamur *Microsporium* sp. yang ditandai dengan terbentuknya koloni jamur. Diameter koloni yang terbentuk semakin besar sesuai dengan peningkatan konsentrasi air cucian beras. Konsentrasi 25% dan 30% merupakan diameter koloni jamur *Microsporium* sp. yang dapat melebihi dari rata-rata dari diameter koloni pada media kontrol. Rata-rata diameter koloni jamur disajikan dalam bentuk grafik sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan diameter koloni jamur

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan jamur *Microsporium* sp. pada media alternatif air cucian beras dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan media SGA sebagai kontrol diperoleh pertumbuhan koloni *Microsporium* sp. pada media alternatif air cucian beras konsentrasi 15% menunjukkan koloni yang lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 20%, 25%, 30%, pertumbuhan koloni terus mengalami peningkatan sesuai dengan peningkatan konsentrasi yang semakin tinggi. Pertumbuhan jamur pada media alternatif air cucian beras dengan variasi konsentrasi dan media SGA sebagai kontrol seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pertumbuhan koloni jamur *Microsporium* sp. pada media air cucian beras konsentrasi (b/v) 15% (a), 20% (b), 25% (c), 30% (d) dan SGA (e)

Diskusi

Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian pengukuran diameter koloni pada hari ke-7 menunjukkan ukuran diameter koloni *Microsporium* sp. pada media air cucian beras konsentrasi 25% dan 30% menunjukkan hasil

yang lebih besar dibandingkan SGA tetapi pertumbuhan miselium pada air cucian beras tidak setebal dengan media SGA (Gambar 1). Kondisi seperti ini dapat terjadi disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur, diantaranya seperti nutrisi, media, kondisi fisik seperti suhu, oksigen, pH, lingkungan. Sumber nutrisi pada media air cucian beras berasal pericarpus yang terkikis pada saat pencucian dimana air cucian beras memiliki kandungan karbohidrat lebih tinggi yaitu 90% dibanding dengan karbohidrat pada SGA hanya 40% tetapi kandungan protein pada air cucian beras lebih sedikit. Media SGA menunjukkan hasil terbaik daripada media alternatif karena SGA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur (Saha *et al*, 2008) sedangkan pada media alternatif memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media SGA. Hal tersebut dipertegas oleh Ganjar (2006) menyatakan bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan jamur uji membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi.

Hal ini dimungkinkan karena dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi faktor fisik, kimia dan biologi. Faktor fisik terdiri dari suhu, pH, kelembapan dan intensitas cahaya dan sirkulasi udara. Menurut Aini dan Kuswytasari, (2013) suhu dan kelembapan yang dibutuhkan selama pertumbuhan miselium adalah 22°C-28°C dan 60%-70%. Intensitas cahaya yang dibutuhkan selama pertumbuhan miselium yaitu 10%. Kisaran pH yang dibutuhkan selama pertumbuhan miselium jamur antara 4-7. pH (tingkat keasaman) akan mempengaruhi pertumbuhan secara langsung terhadap kemampuan permukaan sel jamur pada ketersediaan nutrisi. Pada penelitian ini pH yang digunakan adalah 6. Sejalan dengan penelitian Patmasari (2007) pH yang optimal

untuk menumbuhkan jamur berkisar 6,2-7. Pertumbuhan miselium memerlukan lingkungan yang mengandung CO² sebesar 15-20%. Intensitas cahaya, pH dan sirkulasi udara yang akan mempengaruhi kebutuhan vitamin yang terdapat pada media, yang berfungsi sebagai koenzim atau konsituen yang mengakatalisis reaksi spesifik dan tidak digunakan sebagai sumber energi maupun materi struktural proplasma.

Menurut Yuanita (2011), gula yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah D-glukosa. Glukosa dapat memberikan pertumbuhan maksimum bagi jamur, karena glukosa lebih mudah diubah menjadi suatu fosforilasi derivatif yang dapat masuk kedalam jalur sistem respirasi. Sedangkan D-glukosa lebih efektif digunakan sebagai nutrisi bagi pertumbuhan jamur dibanding sakarida dan polisakarida lainnya. Meskipun glukosa mudah diserap dan menjadi salah satu kebutuhan nutrisi jamur, tetapi dari tambahan yang lebih dibutuhkan miselium untuk bertumbuh merupakan mikronutrien yang berasal dari air cucian beras.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah faktor pemanasan. Pada proses perebusan menyebabkan komponen dalam air rebusan singkong seperti, karbohidrat, protein, vitamin dan mineral lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan SGA, sehingga pertumbuhan jamur yang baik belum terpenuhi. Hal ini terjadi karena proses perebusan yang lama, suhu yang tinggi dan waktu pemanasan yang lama menyebabkan terjadinya perubahan mutu bahan (Lidiasari, E. 2006). Meilisa (2013) menyatakan bahwa dengan adanya pemanasan terjadi penurunan kandungan senyawa seperti protein, vitamin, lemak, dan senyawa lainnya.

Rata-rata diameter koloni terdapat perbedaan yang signifikan yaitu pada konsentrasi 15% terhadap 25% dan 30% serta 20% terhadap 25% dan 30%. Kemungkinan karena kandungan karbohidrat dan protein pada media air cucian beras konsentrasi 15% dan 20% lebih sedikit dibanding dengan konsentrasi 25% dan 30%. Hal ini sesuai dengan penelitian Handiyanto *et al.*, (2013),

bahwa perbedaan konsentrasi air cucian beras memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jamur karena diasumsikan terdapat perbedaan nutrisi yang terkandung pada masing-masing konsentrasi air cucian beras, sehingga diameter pertumbuhan jamur yang tumbuh pada media alternatif air cucian beras berbeda sesuai dengan konsentrasi yang dibuat.

Kesimpulan dan Saran

Media air cucian beras dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti SGA yaitu pada konsentrasi 25% dan 30% dimana pada konsentrasi tersebut rata-rata diameter koloni lebih besar dari media kontrol, namun tidak sebaik media *Sabouraud Glukose Agar* (SGA). Hasil uji statistik Berdasarkan uji *Anova* dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan diameter pertumbuhan *Microsporum* sp. terhadap variasi konsentrasi media alternatif air cucian beras kemudian dilanjutkan uji *Post-hoc Tukey* yang menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan pada konsentrasi 15% terhadap 20% dan konsentrasi 25% terhadap 30%. Saran bagi peneliti selanjutnya, pada konsentrasi yang sama tetapi perlu penambahan variasi glukosa pada setiap konsentrasi, meningkatkan konsentrasi, metode dan jamur yang berbeda untuk mendapatkan hasil miselium yang sama seperti media SGA.

Referensi

- Aini, F.N. dan Kuswytasari, N.D., 2013. Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 2(1).
- Andayani, P., Wardani, A. K., & Murtini, E. S. 2008). Isolasi dan Identifikasi Mikroba dari Tempe Sorgum Coklat (*Sorghum bicolor*) Serta Potensinya dalam Mendegradasi Pati dan Protein. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya*. 9(2): 95–105.
- Ellis, D. 2005. *Microsporum* sp. <http://www.mycology.adelaide.edu.au>. Diakses tanggal 02 Agustus 2018.
- Gandjar, Indrawati. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta:Yayasan Obor Indonesia.
- Handiyanto, S. 2013. Pengaruh Medium Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium Biakan Murni Jamur Tiram Putih. *Jurnal Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan*. Malang.
- Kelly, B.P. 2012. *Pediatrics in Review*. <http://pedsinreview.aappublications.org>. Diakses tanggal 2 Agustus 2018.
- Lidiasari, E. 2006. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Sumatera Selatan: Universitas Sriwijaya.
- Meilisia, R. 2013. Analisis Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Modifikasi Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) Dari Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*). KTI. Sekolah Tinggi Bakti Asih. Bandung.
- Patmasari, U. 2007. Pengaruh Penambahan Zeolit Terhadap Viabilitas Bibit Jamur Merang. *Jurnal Biodiversitas*.8(1).
- Puspitarini, M. 2011. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan takaran Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga. Tesis. Universitas Maria Kudus.
- Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., dan Saha, D. 2008. *Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of Lasiopodia theobromae (Pat.) Griffon and Maubl. Journal of Environmental Biology*.29(3):407-410.
- Yuanita L. 2011. Pengukuran Kadar Protein, Lemak, Karbohidrat, dan Air untuk Penentuan Usia Panen Terbaik Ditinjau dari Segi Nutrisi dan Ekonomi pada Jamur Tiram Putih. Tesis. Medan: Departemen Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara.