



**TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN  
JAMUR *Saccharomyces cerevisiae* dan JAMUR *Aspergillus sp***



**Agus salim  
G1C216112**

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

*Manuscript* dengan judul

### TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp*

Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan

Semarang, 12 September 2018

Pembimbing I

  
Joko Teguh Isworo, SKM, M. Kes  
NIK/ 28..6.1026.016

Pembimbing II

  
Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si, Med  
NIK. 28..6.1026.034

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Agus Salim  
NIM : G1C217210  
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang / Jasus D-IV Analisis Kesehatan  
Judul : Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp*  
Gmail : agussalimenambblas@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangakalan data (*database*), mendistribusikannya, kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Semarang, 12 September 2018  
Yang Menyatakan

  
(Agus Salim)



# TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp* Agus salim<sup>1</sup>, Joko Teguh<sup>2</sup>, Sri Sinto Dewi<sup>3</sup>.

- <sup>1</sup>. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- <sup>2</sup>. Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- <sup>3</sup>. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

---

## Info artikel

## Abstrak

Ampas tahu mengandung karbohidrat dan protein yang dapat dimanfaatkan apabila dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Tepung Ampas Tahu sebagai Media pertumbuhan jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan Jamur *Aspergillus sp*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen menggunakan *Posttest-only Control Design*. Standar McFarland 0,5 dengan pengenceran suspensi  $10^{-6}$  CFU/ml, media Tepung Ampas Tahu konsentrasi 2% <sup>b/v</sup>, 4% <sup>b/v</sup>, 6% <sup>b/v</sup> dan 8% <sup>b/v</sup> serta SDA sebagai kontrol untuk jamur *Saccharomyces cerevisiae* dengan menggunakan metode *Spread plate* Jumlah koloni jamur yang tumbuh pada media dihitung dengan menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). dan metode *sigle dot* untuk jamur *Aspergillus sp* pertumbuhan jamur diamati dengan mengukur diameter koloni. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah koloni jamur *Saccharomyces cerevisiae* tertinggi pada konsentrasi 8% <sup>b/v</sup>  $71 \times 10^6$  CFU. Media Tepung Ampas Tahu yang mendekati dengan kontrol adalah konsentrasi 2% <sup>b/v</sup> yaitu  $51 \times 10^6$  CFU. Untuk jamur *Aspergillus sp* hasil rata-rata diameter koloni jamur *Aspergillus sp* yang tertinggi didapatkan pada 8% yaitu 3,2 mm. Hasil uji ANOVA dengan derajat kepercayaan 0,05 didapatkan *p value* 0,00 ( $p < 0,05$ ) sehingga diperoleh kesimpulan bahwa ada perbedaan signifikan variasi konsentrasi media Agar Tepung Ampas Tahu terhadap jumlah koloni jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan diameter koloni *Aspergillus sp*

---

## Keywords :

*Ampas Tahu, Aspergillus sp., Saccharomyces cerevisiae*

---

## Pendahuluan

Ampas tahu merupakan limbah hasil dari proses pembuatan tahu yang berbentuk padat. Ampas tahu masih mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang masih relatif tinggi yaitu karbohidrat 59,95% dan protein 10,80% dalam 100 gram karena pada saat pembuatan tahu tidak semua kandungan dapat terestrak, apalagi bila hanya menggunakan proses penggilingan sederhana dan tradisional. Ampas tahu masih belum banyak yang memanfaatkan secara optimal oleh masyarakat sehingga menjadikan ampas tahu sebagai limbah

digunakan sebagai pakan ternak sapi dan kelinci yang hanya memiliki nilai jual yang sangat murah. Ampas tahu memiliki nilai guna apabila dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur (Yustina, 2012).

Jamur *S. cerevisiae* adalah jenis khamir atau ragi yang dapat mengubah glukosa menjadi etanol dan CO<sub>2</sub>. Jamur *S. cerevisiae* merupakan mikroorganisme bersel satu, tidak berklorofil, dan termasuk golongan *Eumycetes*, tumbuh baik pada suhu 30°C dan pH 4,5-5. Ciri-ciri koloni dari *S. cerevisiae* berbentuk bulat, rata dan berwarna putih sehingga mudah di teliti

---

## \*Corresponding Author:

Agus Salim

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia

Gmail: Agussalimenambias@gmail.com

pertumbuhannya pada media (Agustining, 2012).

*Aspergillus sp* merupakan jamur yang pathogen dapat menginfeksi manusia termasuk dalam mikroorganisme secara mikroskopik dicirikan sebagai hifa berseptata dan bercabang, kanidiofora. *Aspergillus sp* secara makroskopik koloni granular, berserabut, menghasilkan spora warnanya menjadi coklat atau kehitam-hitaman. Warna koloni dipengaruhi oleh warna spora misalnya spora berwarna hijau maka koloninya akan berwarna hijau (Muchsini, 2017)

Kandungan karbohidrat dan protein pada ampas tahu merupakan substrat utama untuk metabolisme karbon, jamur juga mempunyai kemampuan menguraikan protein dilingkungannya dan menggunakannya sebagai sumber nitrogen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tepung ampas tahu sebagai media alternatif terhadap pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp* berdasarkan konsentrasi 2%,4%,6% dan 8%. (Kustiyawati,2009)

#### Bahan dan metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorik, yaitu suatu jenis penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui apakah jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan jamur *Aspergillus sp* mampu tumbuh pada media agar tepung ampas tahu dengan konsentrasi 2%<sup>b/v</sup>, 4%<sup>b/v</sup>, 6%<sup>b/v</sup> dan 8%<sup>b/v</sup>. Desain dari penelitian ini adalah *posttest-only control design*. Obyek pada penelitian ini adalah jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp* dan tepung ampas tahu yang dibeli di pabrik tahu daerah Tandang Raya.. Peralatan yang digunakan adalah autoklaf, incubator, magnetic stirrer, hot plate. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tahu, tape singkong, kultur jamur *S. cerevisiae*, jamur *Aspergillus sp*, agar, media SDA (OXOID), dan aquadest untuk jamur *Saccharomyces cerevisiae* didapatkan Isolat jamur dari sampel tape singkong diremajakan pada media SDA dan untuk jamur *Aspergillus sp* didapatkan dari udara dengan cara penutup plate dibuka untuk membiarkan jamur tumbuh pada media SDA setelah koloni murni jamur

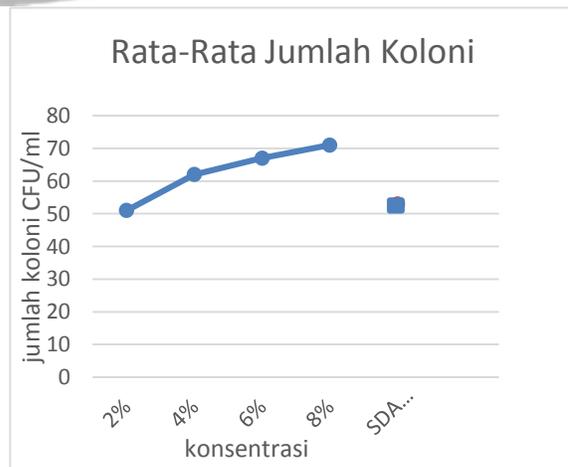
didapatkan kemudian dibuat standar McFarland 0,5 dengan pengenceran suspensi 10<sup>-6</sup> CFU/ml, untuk jamur *Saccharomyces cerevisiae* ditanam di media agar tepung ampas tahu konsentrasi 2%<sup>b/v</sup>, 4%<sup>b/v</sup>, 6%<sup>b/v</sup> dan 8%<sup>b/v</sup> serta SDA dengan metode *Spread plate*. Jumlah koloni jamur yang tumbuh pada media dihitung dengan menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) dan untuk jamur *Aspergillus sp* ditanam dengan menggunakan metode *sigle dot*. Data yang digunakan analisis univariat yaitu data yang terkumpul disimpulkan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, analisis bivariat yaitu uji kenormalan data dilakukan dengan uji *Shapiro Wilk*. Data yang dihasilkan berdistribusi normal dan homogen dengan *p value* >0,05, dilakukan uji *Analysis of Variance* (ANOVA).

#### Hasil

Dari hasil pengujian pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* pada media agar tepung ampas tahu 2%<sup>b/v</sup>, 4%<sup>b/v</sup>, 6%<sup>b/v</sup>,8%<sup>b/v</sup> dan SDA didapatkan table dan grafik dibawah ini.

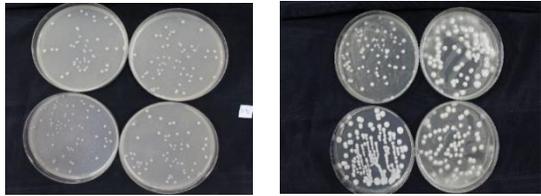
Tabel 1. Jumlah koloni jamur *S. cerevisiae* pada media tepung ampas tahu dan SDA.

Pengulangan Sampel	Jumlah Koloni CFU/ml Pada Konsentrasi Tepung Ampas Tahu (10 <sup>7</sup> )				Kontrol CFU/ml (10 <sup>7</sup> ) SDA
	2%	4%	6%	8%	
1	50	63	67	73	56
2	56	60	71	65	54
3	46	64	66	73	53
4	54	63	63	75	48
Rata-rata Jumlah Koloni	51	62	67	71	53



Gambar 1. Grafik pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* pada media Agar Tepung Ampas Tahu

Hasil pertumbuhan rata-rata jumlah koloni jamur *S. cerevisiae* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi media Agar Tepung Ampas Tahu maka semakin banyak jumlah koloni jamur *Saccharomyces cerevisiae* yang tumbuh dan hasil yang mendekati dengan pertumbuhan media SDA yang memiliki pertumbuhan koloni rata-rata 53 CFU/ml yaitu pada konsentrasi 2% dengan jumlah koloni rata-rata 51 CFU/ml.

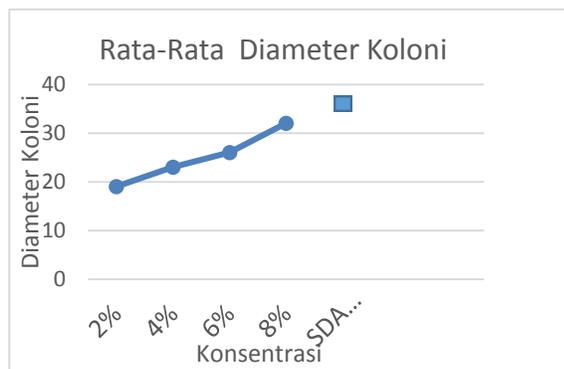


Gambar 2. Hasil pertumbuhan jamur *Saccharomyces cerevisiae* pada media Agar Tepung Ampas Tahu pada konsentrasi 2% dan kontrol media SDA.

Dari hasil pengujian pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* pada media agar tepung ampas tahu 2%<sup>b/v</sup>, 4%<sup>b/v</sup>, 6%<sup>b/v</sup>, 8%<sup>b/v</sup> dan SDA didapatkan table dan grafik dibawah ini.

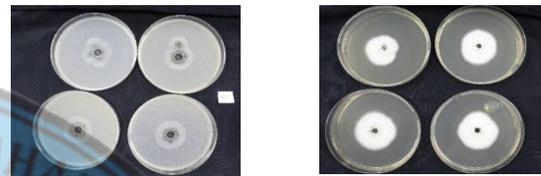
Tabel 4. Diameter koloni jamur *Aspergillus sp.* pada media Agar Tepung Ampas Tahu dan media SDA.

Pengulangan Sampel	Daiiameter Koloni mm Pada Konsentrasi Tepung Ampas Tahu (10 <sup>6</sup> )				Kontrol mm(10 <sup>6</sup> ) SDA
	2%	4%	6%	8%	
1	18	22	27	30	40
2	19	23	26	33	40
3	20	24	25	32	35
4	20	22	28	34	31
Rata- Rata Diameter Koloni	19	23	26	32	36



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Diameter koloni Pertumbuhan Jamur *Aspergillus sp* Pada Media Agar Tepung Ampas Tahu dan Media SDA

Hasil pertumbuhan rata-rata diameter jamur *Aspergillus sp* pada konsentrasi 2% diperoleh rata-rata diameter koloni 19 mm, 4% 23 mm, 6% 26 mm dan 8% 32 mm sedangkan media SDA yang dijadikan sebagai kontrol yaitu memiliki diameter koloni rata-rata 36 mm sehingga dapat disimpulkan bahwa media Agar Tepung Ampas Tahu yang mendekati dengan pertumbuhan media kontrol SDA yaitu pada konsentrasi 8% 32 mm.



Gambar 4. Hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* pada media Agar Tepung ampas Tahu pada konsentrasi 8% dan kontrol media SDA.

Untuk jamur *Saccharomyces cerevisiae* pengujian normalitas dan homogenitas menggunakan Shapiro wilk, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Uji asumsi pengujian normalitas dan homogenitas

Variabel	p. value	Keterangan
Uji normalitas	0,798 (>0,05)	Normal
Uji homogenitas	0,349 (>0,05)	Homogen

Keterangan :

Jika  $p\ value < 0,05$  = tidak normal/ tidak homogen

Jika  $p\ value > 0,05$  = Normal/Homogen

Data yang dihasilkan berdistribusi normal dan homogeny sehingga dilanjut uji *Analysis of Variance* (ANOVA) hasilnya dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Uji *Analysis of Variance* (ANOVA)

Variabel	p. value	Keterangan
Uji ANOVA	0,000 (< 0,05)	ada perbedaan

Keterangan :

Jika  $p\ value < 0,05$  = Ada Perbedaan Signifikan

Jika  $p\ value > 0,05$  = Tidak Ada Perbedaan Signifikan

Untuk jamur *Aspergillus sp* pengujian normalitas dan homogenitas menggunakan Shapiro wilk, hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji asumsi pengujian normalitas dan homogenitas

Variabel	p. value	Keterangan
Uji normalitas	0,272 (>0,05)	Normal
Uji homogenitas	0,621 (>0,05)	Homogen

Keterangan :

Jika *p value* < 0,05 = tidak normal/ tidak homogen

Jika *p value* > 0,05 = Normal/Homogen

Data yang dihasilkan berdistribusi normal dan homogeny sehingga dilanjut uji *Analysis of Variance* (ANOVA) hasilnya dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Uji *Analysis of Variance* (ANOVA)

Variabel	p. value	Keterangan
Uji ANOVA	0,000 (< 0,05)	ada perbedaan

Keterangan :

Jika *p value* < 0,05 = Ada Perbedaan Signifikan

Jika *p value* > 0,05 = Tidak Ada Perbedaan Signifikan

Hasil uji ANOVA dengan derajat signifikan 0,05 ( $\alpha = 0,05$ ) untuk pertumbuhan jamur *Saccharomices cerevisiae* dan *Aspergillus sp* dapat diketahui memiliki nilai signifikan pada perlakuan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% yaitu  $\leq 0,05$  atau sebesar 0,00. Karena nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari derajat signifikan yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), maka dapat diartikan bahwa ada perbedaan pada pertumbuhan jamur *Saccharomyces Cerevisiae* dan jamur *Aspergillus sp* pada media Agar Tepung ampas Tahu berdasarkan variasi konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% .

## Diskusi

Berdasarkan Tabel 1. yang menunjukkan bahwa pengulangan sampel sebanyak 4 kali jumlah koloni jamur *Saccharomyces Cerevisiae* pada media Agar Tepung Ampas Tahu yaitu dengan konsentrasi terendah 2% yang memiliki jumlah pertumbuhan koloni rata-rata 51 koloni CFU/ml , 4% 62 koloni CFU/ml, 6% 67 koloni CFU/ml, terus meningkat sampai konsentrasi tertinggi 8% yaitu 71 koloni CFU/ml. Sedangkan media SDA 53 koloni CFU/ml sehingga diperoleh hasil bahwa jumlah koloni

dari semua konsentrasi menunjukkan bahwa konsentrasi media Agar Tepung ampas Tahu 2 % sudah dapat digunakan sebagai pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* karena jumlah koloninya paling mendekati dengan media kontrol. Semakin tinggi konsentrasi media Agar Tepung Ampas Tahu maka semakin banyak jumlah koloni jamur *Saccharomyces Cerevisiae* pertumbuhannya. Menurut (gandjar 2006 dalam Juwintarum 2017) Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat semakin meningkat. Karbohidrat sangat dibutuhkan oleh jamur *Saccharomyces Cerevisiae* untuk proses pertumbuhan metabolisme terutama pada pembentukan dinding selnya. Pertumbuhan jamur *Saccharomyces Cerevisiae* berkembang biak dengan membelah diri melalui *budding cell*. Reproduksi dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan serta jumlah nutrisi yang tersedia bagi pertumbuhan sel (Ahmad 2005)

Tabel 4. Menunjukkan bahwa pengulangan sampel sebanyak 4 kali pertumbuhan diameter jamur *Aspergillus sp* memiliki perbedaan diameter koloni rata-rata dari konsentrasi terendah yaitu 2% 19 mm, 4% 23 mm, 6% 26 mm terus meningkat sampai konsentrasi tertinggi 8% yaitu 32 mm dan media SDA jamur 36 mm. Ukuran diameter koloni pada media SDA lebih besar dibandingkan dengan media agar tepung ampas tahu, hal ini dikarenakan media tepung ampas tahu memiliki kandungan nutrisi yang kompleks atau masih belum sederhana. Sedangkan jamur *Aspergillus sp* membutuhkan nutrisi yang lebih sederhana untuk proses pertumbuhannya (Irma 2015).

Jamur *Aspergillus* adalah jamur yang pertumbuhannya membentuk filament-filamen panjang bercabang, dan dalam media biakan membentuk miseleum dan konidiosa dan berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk proses pertumbuhannya hal ini di pertegas oleh (Muchsin, 2017).

Menurut (Irma 2015) mengatakan pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung di dalam media pertumbuhannya karena nutrisi-nutrisi tersebut dapat digunakan setelah jamur *Aspergillus sp* mengekskresi enzim ekstraseluler yang dapat memecah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Molekul-molekul sederhana dapat di serap langsung oleh hifa tetapi polimer-polimer seperti amilum atau selulosa harus di pecah dulu oleh enzim-enzim ekstraseluler menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sebelum di serap ke dalam sel. Sehingga jamur *Aspergillus* sp membutuhkan proses waktu relatif lebih lama untuk proses pertumbuhannya pada media tepung ampas tahu di bandingkan dengan media SDA.

Media SDA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur (Saha dkk, 2008 dalam Chandra, 2017). Nutrisi yang terkandung dalam media alternatif masih lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media SDA. Hal tersebut dipertegas oleh Gandjar (2006) menyatakan bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan jamur uji membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi.

### Kesimpulan

1. Pertumbuhan jamur *Saccharomyces cerevisiae* pada media Agar Tepung Ampas Tahu pada kelompok perlakuan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% adalah berturut-turut memiliki jumlah koloni sebanyak  $51 \times 10^7$  CU/ml,  $62 \times 10^7$  CFU/ml,  $67 \times 10^7$  CFU/ml dan  $71 \times 10^7$  CFU/ml dan jumlah koloni pada kelompok kontrol menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* sebanyak  $53 \times 10^7$  CFU/ml.
2. Pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. pada Media Agar Tepung Ampas Tahu pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% adalah berturut-turut memiliki ukuran diameter koloni sebesar 19 mm, 23 mm, 26 mm dan 32 mm. dan jumlah koloni pada kelompok kontrol menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* sebesar 36 mm.
3. Terdapat perbedaan variasi konsentrasi media Agar Tepung Ampas Tahu

terhadap pertumbuhan jumlah koloni jamur *S. cerevisiae*

4. erdapat perbedaan variasi konsentrasi media Agar Tepung Ampas Tahu terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *Aspergillus* sp.

### Referensi

- Agustining, D. 2012. Daya hambat *saccharomyces cerevisiae* terhadap pertumbuhan jamur *fusarium oxysporum*. Skripsi. Universitas Jember
- Ahmad, R. Z. 2005. Pemanfaatan khamir *Saccharomyces cerevisiae* untuk ternak. Balai Penelitian Veteriner, PO Box 151, Bogor 16114.
- Chandra, 2017. Pemanfaatan Air Cucian Beras Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Gandjar, I. 2006 *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Irma, 2015. Optimasi Media Pertumbuhan *Aspergillus niger* Dengan Menggunakan Tepung Singkong. Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
- Juwintarum, Y., Wijaya A, F., Diarti, M, W., Media Alami Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus Communis*). *Jurnal Kesehatan Prima*. Volume 11, no 2, agustus 2017, halaman : 158-170.
- Kustyawati, M. E. 2009. Kajian Peran Yeast Dalam Pembuatan Tempe. Universitas Lampung, 29.
- Muchsin, A. R. 2017. Perbandingan Media Bekatul Dengan Penambahan Glukosa dan Tanpa Penambahan Glukosa Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus* sp. Akademi Kesehatan Muhammadiyah Makassar.
- Yustina, I & Abadi, F. R. 2012. Potensi Tepung dari Ampas Industri Pengolahan Kedelai Sebagai Bahan Pangan. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi. Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.