



**BIJI DURIAN *Durio zibethinus* SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN
Saccharomyces cerevisiae dan *Aspergillus* sp.**



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

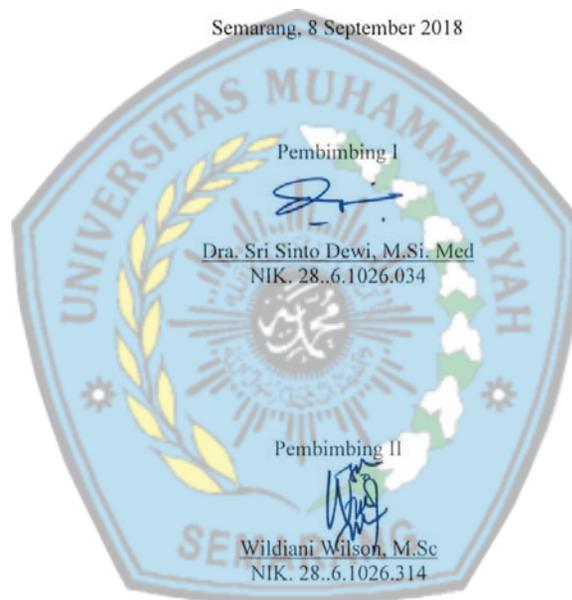
HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

**BIJI DURIAN *Durio zibethinus* SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN JAMUR *Saccharomyces cerevisiae* dan
*Aspergillus sp.***

Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan

Semarang, 8 September 2018



**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Abdul Faqih Sugiman

NIM : G1C217126

Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang / Jasad D-IV Analisis Kesehatan

Judul : Biji Durian *Durio zibethinus* Sebagai Media Pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp.

Gmail : faqihugiman17@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, 15 Oktober 2018

Yang Menyatakan



(Abdul Faqih Sugiman)

BIJI DURIAN *Durio zibethinus* SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp.

Abdul Faqih Sugiman¹, Sri Sinto Dewi², Wildiani Wilson².

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

²Laboratorium Bakteriologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

³Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Abstrak

ABSTRAK

Biji durian mengandung karbohidrat dan protein yang dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur. Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp. pada media biji durian dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8 % sebagai media alternatif SDA. Jenis penelitian adalah eksperimental. Suspensi jamur *S. cerevisiae* dan *Aspergillus* sp. ditanam pada media biji durian dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan media SDA sebagai kontrol menggunakan metode *Surface plate* dan *Aspergillus* sp. menggunakan metode *Single dot*. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan *S. cerevisiae* pada media kontrol SDA sebanyak 56×10^7 CFU/ml, jumlah koloni pada media biji durian konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% adalah berturut-turut 51×10^7 CFU/ml, 58×10^7 CFU/ml, 76×10^7 CFU/ml dan 84×10^7 CFU/ml, dan ukuran diameter jamur *Aspergillus* sp. pada media kontrol SDA sebesar 3,6 cm, diameter koloni pada media biji durian adalah berturut-turut 2,1 cm, 2,8 cm, 3,0 cm dan 3,5 cm. Media biji durian yang paling baik untuk pertumbuhan *S. cerevisiae* adalah pada konsentrasi 4% dan untuk *Aspergillus* sp. pada konsentrasi 8% karena pertumbuhan kedua jamur mendekati media kontrol SDA. Hasil uji ANOVA dengan derajat kepercayaan 0,05 diperoleh *p value* 0,00 ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada variasi konsentrasi media biji durian terhadap jumlah koloni *S. cerevisiae* maupun diameter *Aspergillus* sp.

Keywords :

Biji Durian, Media Pertumbuhan, *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus* sp.

Pendahuluan

Medium adalah bahan campuran zat-zat makanan (*nutrient*) yang memiliki fungsi seperti pertumbuhan mikrobia, dan juga dapat digunakan untuk isolasi, kultivasi,

perhitungan jumlah mikrobia, dan pengujian sifat-sifat fisiologis (Cahyani, 2014 dalam Rahmawati, 2016).

Salah satu contoh medium adalah SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*), media SDA merupakan medium yang digunakan

*Corresponding Author:

Abdul Faqih Sugiman

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

Gmail: faqihugiman17@gmail.com

untuk mengisolasi jamur. Media SDA di pasaran umumnya memiliki harga yang sangat mahal serta melimpahnya sumber alam yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah diperoleh serta murah dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian.

Limbah hasil pertanian yang banyak mengandung sumber karbohidrat belum optimal dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan media, salah satu contohnya adalah biji durian. Komposisi biji durian dalam 100 gr mengandung 51,1% air, 46,2% karbohidrat, 2,5% protein dan 0,2% lemak (Djaeni dan Prasetyaningrum, 2010). Kadar karbohidrat biji durian tinggi dibandingkan singkong (karbohidrat 34,7%) biji kluwih (karbohidrat 5,7 gram%) dan pada biji nangka (karbohidrat 36,7%) (Depkes RI, 2009 dalam Rahmawati, 2016).

Kandungan karbohidrat yang tinggi memungkinkan pemanfaatan biji durian sebagai media alternatif pertumbuhan jamur diantaranya *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp. Sumber karbon yang berasal dari karbohidrat dan protein banyak dimanfaatkan oleh para peneliti untuk membuat media alternatif pertumbuhan jamur seperti air cucian beras (Chandra, 2017), biji kluwih dan biji nangka (Rahmawati, 2016).

Jamur *S. cerevisiae* merupakan salah satu jamur yang digunakan dalam pembuatan anggur, roti dan bir. *S. cerevisiae* menghasilkan etanol, enzim β -1,3-glucanase, chitinase, peroxidase, ethyl acetate, senyawa volatile yang bersifat anti jamur, toksin dan antibiotik.

Aspergillus sp. adalah jamur yang termasuk dalam mikroorganisme eukariotik. *Aspergillus* sp. secara mikroskopis memiliki hifa berseptata dan bercabang, konidiofora muncul dari foot cell (miselium yang bengkak dan berdinging tebal) membawa stigmata dan akan tumbuh konidia yang membentuk rantai berwarna hijau, coklat dan hitam.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti bermaksud untuk memanfaatkan sumber karbohidrat dari biji durian sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* dan *Aspergillus* sp.

Bahan dan metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posstest-only Control Design* dengan konsentrasi tepung biji durian yaitu 2%, 4%, 6% dan 8%, serta media SDA sebagai kontrol. Peralatan yang digunakan adalah petridish, autoklaf, inkubator, timbangan digital, gelas kimia, gelas ukur, erlenmayer, kompor, pengaduk, tabung reaksi, pelubang media, druglassky dan mikroskop. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel biji durian, tape singkong, kultur jamur *S. cerevisiae*, kultur jamur *Aspergillus* sp., agar, media SDA (OXOID), aquadest, korek api, NaCl 0,9%, dan objek glass.

Pembuatan Media Tepung Biji Durian.

Tepung biji durian masing-masing ditimbang sebanyak 2 g, 4 g, 6 g dan 8 g dan ditambahkan 100 ml aquadest steril, kemudian pada konsentrasi 2% dan 4% ditambahkan dengan agar sebanyak 1 g dan pada konsentrasi 6% dan 8% ditambahkan sebanyak 0,5 g. Setelah itu dipanaskan dengan menggunakan kompor sambil diaduk sampai larut dengan sempurna. Larutan media tersebut disterilkan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121⁰C. Setelah proses sterilisasi selesai, media dikeluarkan dari autoklaf dan terlebih dahulu menyiapkan petridish di atas meja yang datar, bersih, dan kering. Media dituangkan sebanyak 15-20 ml untuk tiap-tiap petri dish.

Pengujian Media Biji Durian pada Pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae*.

Koloni murni jamur *S. cerevisiae* dilakukan uji kekeruhan dengan standar McFarland yaitu 0,5 McFarland, kemudian dilakukan pengenceran suspensi sampai 10⁻⁶ CFU/ml. Isolat jamur yang telah diencerkan diambil sebanyak 100 μ l dan ditanam di media biji durian dengan konsentrasi 2%,

4%, 6%, dan 8% dengan metode *Surface plate*. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam. Setelah itu dilakukan pengamatan pada koloni yang tumbuh, kemudian dilakukan hitung jumlah koloni jamur *Saccharomyces cerevisiae* yang tumbuh pada masing-masing media.

Pengujian Media Biji Durian pada Pertumbuhan *Aspergillus* sp. Koloni murni jamur *Aspergillus* sp. dilakukan uji kekeruhan dengan standar McFarland yaitu 0,5 McFarland, kemudian dilakukan pengenceran suspensi sampai 10^{-6} CFU/ml. Isolat jamur yang telah diencerkan diambil sebanyak 100 µl dan ditanam di media biji durian dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8% dengan metode *Singel dot* dengan cara memakai pelubang gabus ukuran 5 mm. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam dan setiap 24 jam dihitung diameter koloni jamur *Aspergillus* sp. dengan menggunakan penggaris.

Hasil

Hasil penelitian diperoleh pertumbuhan jamur *S.cerevisiae* pada media biji durian dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan pada media SDA sebagai kontrol dapat dilihat pada Tabel 1., dan hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. dapat dilihat pada Tabel 2.

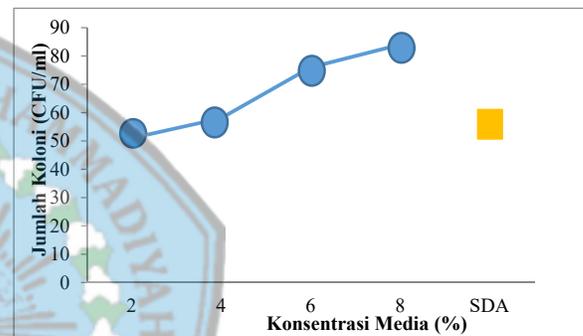
Tabel 1. Jumlah koloni jamur *S. cerevisiae* pada media biji durian dan SDA.

Pengulangan Sampel	Jumlah Koloni Pada Berbagai Konsentrasi Biji Durian (CFU/ml) 10^7					Kontrol (CFU/ml)
	2%	4%	6%	8%	SDA	
1	54	55	79	84	58	
2	52	53	75	78	57	
3	50	64	80	90	55	
4	53	59	78	92	56	
5	50	61	70	79	-	
6	55	59	75	85	-	
Rata-rata Jumlah Koloni	51	58	76	84	56	

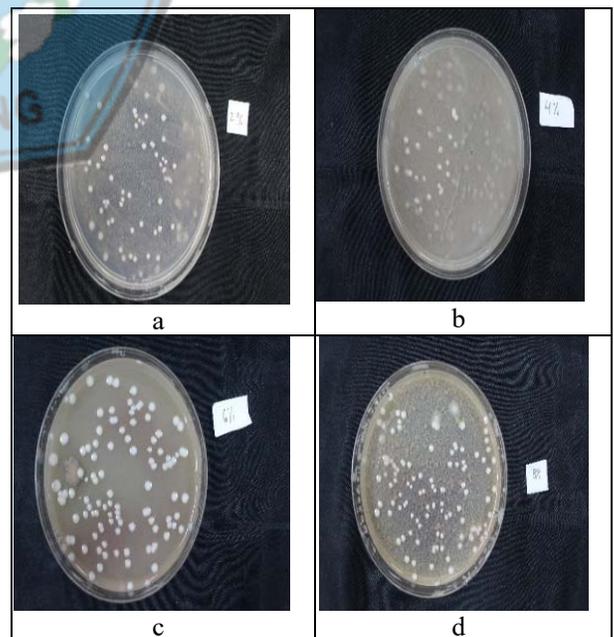
Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil terendah pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* pada media biji durian yaitu pada media dengan konsentrasi 2%, dimana jumlah

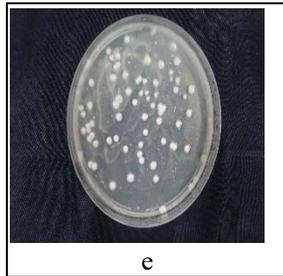
koloni *S. cerevisiae* adalah sebanyak 51 CFU/ml, dan hasil tertinggi untuk pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* yaitu pada konsentrasi 8% dengan jumlah koloni *S. cerevisiae* sebanyak 84 CFU/ml.

Hasil rata-rata jumlah koloni jamur *S.cerevisiae* jika disajikan dalam bentuk grafik akan terlihat seperti Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1. terlihat peningkatan jumlah koloni seiring dengan peningkatan konsentrasi media. Pertumbuhan koloni jamur *S. cerevisiae* pada variasi konsentrasi media biji durian seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Jamur Pada Media Biji Durian dan SDA





Gambar 2. *S. cerevisiae* Pada Media Biji Durian dan SDA. a. Konsentrasi 2%, b. Konsentrasi 4%, c. Konsentrasi 6%, d. Konsentrasi 8%. e. Media Kontrol SDA.

Gambar 2 menunjukkan hasil pertumbuhan jumlah koloni jamur *S.cerevisiae* pada biji durian di semua konsentrasi lebih banyak dari media SDA, kecuali pada gambar dengan konsentrasi 2%.

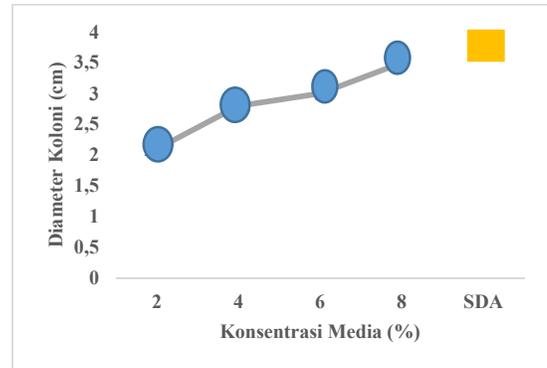
Tabel 2. Diameter koloni jamur *Aspergillus* sp. pada media biji durian dan SDA.

Pengulangan Sampel	Diameter Koloni Pada Berbagai Konsentrasi Biji Durian (cm)				Kontrol (cm)
	2%	4%	6%	8%	SDA
1	2,1	2,8	3,1	3,6	3,8
2	2,3	2,9	3,2	3,5	3,9
3	1,9	2,7	2,9	3,3	3,5
4	2,4	2,9	2,9	3,5	3,6
5	2,0	3,0	3,0	3,6	-
6	2,1	2,9	3,1	3,5	-
Rata-rata Jumlah Koloni	2,1	2,8	3,0	3,5	3,7

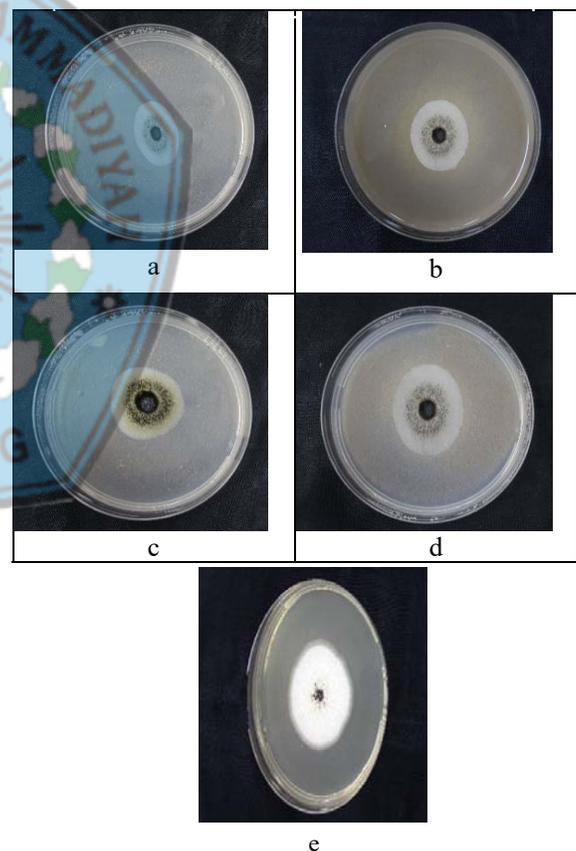
Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil terendah pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. pada media biji durian yaitu pada media dengan konsentrasi 2%, dimana ukuran diameter koloni *Aspergillus* sp. adalah sebesar 2,1 cm, dan hasil tertinggi untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. yaitu pada konsentrasi 8% dengan ukuran diameter koloni *Aspergillus* sp. sebesar 3,5 cm.

Hasil rata-rata ukuran diameter koloni jamur *Aspergillus* sp. jika disajikan dalam bentuk grafik akan terlihat seperti Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3. terlihat peningkatan ukuran diameter koloni seiring dengan peningkatan konsentrasi media. Pertumbuhan koloni jamur *Aspergillus* sp. pada variasi

konsentrasi media biji durian seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Jamur Pada Media Biji Durian dan SDA



Gambar 4. *Aspergillus* sp. Pada Media Biji Durian dan SDA. a. Konsentrasi 2%, b. Konsentrasi 4%, c. Konsentrasi 6%, d. Konsentrasi 8%. e. Media Kontrol SDA.

Gambar 4. menunjukkan hasil pertumbuhan ukuran diameter koloni jamur jamur *Aspergillus* sp. pada biji durian di semua konsentrasi lebih kecil dari ukuran diameter koloni *Aspergillus* sp. pada media kontrol SDA.

Diskusi

Berdasarkan data Tabel 1. dan 2. terlihat jumlah koloni jamur *S.cerevisiae* dan ukuran diameter koloni *Aspergillus* sp. terus meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi media biji durian, karena semakin tinggi konsentrasi media biji durian, maka akan semakin tinggi juga kandungan karbohidrat didalamnya. Jumlah nutrisi yang terkandung dalam masing-masing perlakuan terutama kadar karbohidrat, karena karbohidrat merupakan substrat utama yang dibutuhkan oleh jamur untuk metabolisme karbon pada jamur (Gandjar, 2006 dalam Jiwintarum, 2017).

Menurut Djaeni dan Prasetyaningrum, (2010), biji durian mengandung karbohidrat sebesar 46,2%, lemak 0,2%, protein 2,5%, sedangkan media SDA mengandung glukosa 40%, protein 10% dan agar 15%. Kandungan karbohidrat pada biji durian yang lebih tinggi dibandingkan media SDA yang menyebabkan jumlah koloni jamur *S. cerevisiae* pada sampel lebih tinggi dibandingkan pada media kontrol SDA. Salah satu nutrisi yang paling banyak dibutuhkan bagi pertumbuhan jamur adalah karbohidrat. Menurut Riyanto 2010 dalam Octavia, 2017, sumber karbon yang umum digunakan oleh jamur adalah karbohidrat (polisakarida, disakarida, monosakarida), asam organik, asam amino dan produk natural seperti lignin. Thongklang, dkk 2010 dalam Octavia, 2017 juga menjelaskan bahwa sumber karbon (karbohidrat) adalah nutrisi yang paling penting bagi pertumbuhan jamur dan harus tersedia dalam jumlah yang lebih besar dari nutrisi yang lain.

Pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) suatu media pertumbuhan. Nilai pH optimal untuk pertumbuhan *Aspergillus* sp. adalah antara 4-6,5 (Irma, 2015). Media

biji durian memiliki derajat keasaman (pH) sebesar 3,7, sedangkan media kontrol SDA memiliki pH sebesar 5,0. Hal ini merupakan penyebab ukuran diameter koloni *Aspergillus* sp. pada media kontrol SDA lebih besar dibandingkan dengan media biji durian. Derajat keasaman substrat sangat penting untuk pertumbuhan jamur, karena enzim-enzim tertentu hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan pada pH yang dibutuhkan (Gandjar, 2006 dalam Chandra, 2017).

Kesimpulan pada penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *S. cerevisiae* pada kelompok perlakuan media biji durian dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% adalah berturut-turut memiliki jumlah koloni sebanyak 51×10^7 CU/ml, 58×10^7 CFU/ml, 76×10^7 CFU/ml, 84×10^7 CFU/ml dan jumlah koloni pada kelompok kontrol menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* sebanyak 56×10^7 CFU/ml. Media biji durian yang sesuai untuk pertumbuhan jamur *S.cerevisiae* adalah pada konsentrasi 4% dan pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. adalah berturut-turut memiliki ukuran diameter koloni sebesar 2,1 cm, 2,8 cm, 3,0 cm, 3,5 cm dan ukuran diameter koloni pada kelompok kontrol menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* sebesar 3,7 cm. Media biji duri yang sesuai untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. adalah pada konsentrasi 8 %. Terdapat perbedaan yang signifikan pada variasi konsentrasi media biji durian terhadap jumlah koloni jamur *S. cerevisiae* maupun diameter koloni jamur *Aspergillus* sp. dengan nilai $p=0,000$ dimana nilainya kurang dari nilai standar yaitu $p<0,05$.

Referensi

Aini, N. dan Rahayu, T., 2015. Media alternatif untuk pertumbuhan jamur menggunakan sumber karbihidrat yang berbeda. Skripsi. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.

- Chandra, 2017. Pemanfaatan Air Cucian Beras Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Djaeni, A. dan Moh., Prasetyaningrum., 2010. Kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternatif: aspek nutrisi dan tekno ekonomi. *Riptek*, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. 4 (II):37-45.
- Irma., 2015. Optimasi Media Pertumbuhan *Aspergillus Niger* Dengan Menggunakan Tepung Singkong. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negri Alaudin, Makassar.
- Jiwintarum, Y. 2017. Media Alami Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Kesehatan Prima*. 11 (2): 158-170.
- Mahreni dan Suhenry S., 2011. Kinetika pertumbuhan sel *sacharomyces cerevisiae* dalam media tepung kulit pisang. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta.
- Muchsin, A. R. 2017. Perbandingan Media Bekatul Dengan Penambahan Glukosa dan Tanpa Penambahan Glukosa Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus* sp. Kara Tulis Ilmiah. Akademi Kesehatan Muhammadiyah, Makassar.
- Octavia A, Wantini Sri, 2017. Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). Skripsi. Program Studi D IV Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan, Tanjungkarang.
- Rahmawati, R. 2016. Pertumbuhan Jamur Pada Media Biji Kluwih Dan Biji Nangka Sebagai Substitusi Media PDA. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.