

## Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Jamur *Aspergillus Niger*

<sup>1</sup>I Gusti Agung Ayu Ratnawati, <sup>2</sup>I Ketut Putra,<sup>3</sup> Ida Bagus Made Suryatika,<sup>4</sup>Gusti Ngurah Sutapa, <sup>5</sup>Ni Luh Putu Trisnawati

<sup>1</sup>Prodi Fisika, FMIPA, Universitas Udayana, Jln Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali, Indonesia 80361

Email Korespondensi: [ratnawati@unud.ac.id](mailto:ratnawati@unud.ac.id)

Article Info	Abstract
<p><b>Article History</b>            Received: 14 March 2023            Revised: 26 April 2023            Published: 30 April 2023</p> <p><b>Keywords</b>            UV Rays, <i>Aspergillus Niger</i>, Inhibition Growth</p>	<p><b>Effect of Ultraviolet Rays on <i>Aspergillus Niger</i> Fungus.</b> Along with the development of science and technology, some researchers try to apply knowledge to several biological systems to obtain benefits that can be used. One of them is the use of ultraviolet light to kill the fungus <i>Aspergillus niger</i>. In addition, ultraviolet rays are also used in various fields of the drinking water industry, food, and also for sterilizing operating rooms in hospitals. A method used in this problem is the cork borer method. Data were obtained by measuring the diameter of the inhibition zone of the <i>Aspergillus niger</i> fungus. The results of this study were obtained at the intensity of 12.30 lux and at a distance of 15cm, within 15 minutes of irradiation time, the maximum death of the fungus <i>Aspergillus niger</i> was 40.74%.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Sejarah Artikel</b>            Diterima: 14 Maret 2023            Direvisi: 26 April 2023            Dipublikasi: 30 April 2023</p> <p><b>Kata kunci</b>            Sinar UV, <i>Aspergillus Niger</i>, penghambat pertumbuhan</p>	<p>Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka beberapa peneliti mencoba untuk mengaplikasikan ilmu pada beberapa system biologis untuk memperoleh manfaat yang dapat dipergunakan. Salah satunya adalah pemanfaatan sinar ultraviolet untuk mematikan jamur <i>aspergillus niger</i>. Selain itu sinar ultraviolet juga dimanfaatkan untuk dalam berbagai bidang industry air minum, makanan dan juga untuk sterilisasi ruang bedah di rumah sakit. Suatu metode yang dipergunakan dalam masalah ini yaitu metode cork borer. Data diperoleh dengan mengukur diameter zona hambat dari jamur <i>aspergillus niger</i>. Hasil penelitian ini diperoleh pada pemberian intensitas 12,30 lux dan pada jarak 15 cm, dalam waktu 15 menit, kematian maksimum jamur <i>aspergillus niger</i> sebesar 40,74%.</p>
<p><b>Sitasi:</b> Ratnawati, I. G. A. A., Putra, I. S., Suryatika, I. B. M., Sutapa, G. N., &amp; Trisnawati, N. L. P. (2023). Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Jamur <i>Aspergillus Niger</i>. <i>Kappa Journal</i>, 7(1), 58-62.</p>	

### PENDAHULUAN

Sinar ultraviolet merupakan radiasi gelombang elektromagnetik yang berasal dari sinar matahari. Banyaknya rumor menakutkan tentang sinar ultraviolet namun dilain sisi manusia dan makhluk hidup lainnya yang ada di bumi sangat membutuhkan sinar UV. Sinar UV ternyata banyak manfaatnya untuk kesehatan, diantaranya meningkatkan produksi vitamin D dan untuk mematikan bakteri atau jamur. Jamur *aspergillus niger* dapat mengakibatkan penyakit yang berkaitan dengan peradangan yang berkaitan dengan saluran pernapasan. Jamur ini secara alamiah ada di mana mana, terutama pada makanan, sayuran basi pada sampah daun dan kompos. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa sinar ultraviolet yang tinggi intensitasnya sangat efektif dapat mematikan bakteri, namun tidak diketahui berapa harus diberikan intensitasnya.

## METODE

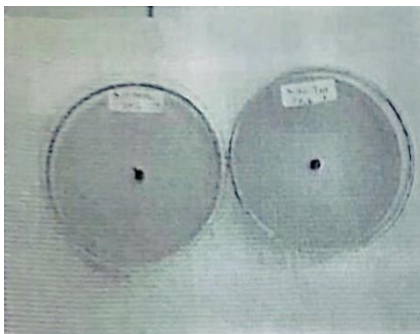
Kentang 100 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam beaker yang berisi 1 liter air, selanjutnya direbus sampai mendidih. Hasil rebusan disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak kentang. Ekstrak kentang dimasukkan ke dalam erlemeyer 1 liter kemudian ditambahkan 20 gram dextrose 15 agar dan ditambahkan aquades sampai volumenya mencapai 1 liter. Formulasi media PDA selanjutnya disterilisasi dengan autoklap pada suhu 121 derajat celsius dan tekanan 15 psi. Disiapkan cawan petri yang telah berisi media PDA, tepat di tengah cawan petri diisi potongan hipa dari jamur *Aspergillus Niger* yang diambil dengan jarum ose dari stoke culture jamur yang ada di laboratorium mikrobiologi jurusan biologi FMIPA universitas Udayana, Selanjutnya cawan petri yang sudah berisi jamur *Aspergillus Niger* diinkubasi pada suhu kamar selama 4 hari untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal. Koloni jamur *Aspergillus Niger* yang tumbuh pada media PDA dicock boor sehingga membentuk cetakan bulat dengan diameter 0,5 cm, selanjutnya dengan cara aseptik cetakan tersebut diambil dengan jarum ose lalu di tengah cawan petri yang berisi PDA, koloni jamur siap disinari dengan sinar ultraviolet. 1 petri untuk control dan 1 petri untuk treatment, intensitas sinar UV dibaca dengan lux meter. Besarnya intensitas sinar UV 18 watt, pada jarak 15 cm, dan jarak mulai 15 cm sampai 30 cm dan diulangi sebanyak 3 kali. Setelah diinkubasi diameter control dan treatment diukur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

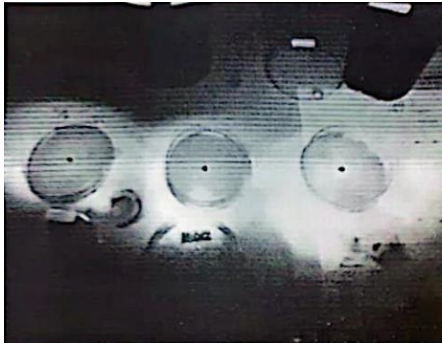
Beberapa hasil pengamatan jamur *Aspergillus Niger* baik sebelum treatment dan sesudah treatment:



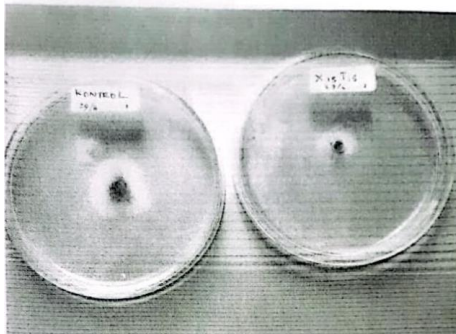
Gambar 1. Pada Gambar terlihat koloni *Aspergillus Niger* pada media PDA, usia 10 hari, 25°C.



Gambar 2. Penanaman *Aspergillus Niger* pada media PDA dengan metode corkboren (sebelum treatment).



Gambar 3. Koloni jamur Aspergillus Niger yang di treatment dengan Sinar UV.



Gambar 4. Perbandingan jamur koloni Aspergillus Niger kontrol dan yang disinari dengan sinar UV.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jamur Aspergillus Niger akibat radiasi sinar UV terhadap jarak dan waktu

No	Jarak (cm)	Waktu (menit)	Intensitas (lux)	Y	Y <sup>1</sup>	X	$\bar{X}$	% kematian A.Niger	% Rata-rata
1					2,3	0,2		8	
2		5	10,90	2,5	2,0	0,5	0,47	20	18,67
3					1,8	0,7		28	
1					1,7	1,1		39,29	
2	15	10	12,00	2,8	1,7	1,1	1,08	39,29	36,69
3					1,75	1,05		37,5	
1					1,7	1		37,04	
2		15	12,30	2,7	1,6	1,1	1,1	40,74	40,74
3					1,5	1,2		44,44	
1					2,15	0,45		17,31	
2		5	7,43	2,6	2,4	0,2	0,35	7,69	10,89
3					2,2	0,4		7,69	
1					2,0	0,5		20	
2	20	10	7,78	2,5	2,0	0,5	0,53	20	21,33
3					1,9	0,6		24	
1					1,8	1,1		37,93	
2		15	7,89	2,9	2,1	0,8	0,83	27,58	28,53
3					2,3	0,6		20,69	
1	25	5	5,81	2,7	2,6	0,1	0,23	3,7	8,64

2				2,4	0,3			11,11	
3				2,4	0,3			11,11	
1				2,6	0,1			3,70	
2	10	5,90	2,7	2,5	0,2	0,33		7,41	12,35
3				2,0	0,7			25,93	
1				1,9	0,9			32,14	
2	15	6,06	2,8	2,5	0,3	0,57		10,71	20,24
3				2,3	0,5			17,86	
1				2,6	0,3			10,34	
2	5	5,62	2,9	2,9	0	0,13		0	4,59
3				2,8	0,1			3,45	
1				2,0	0,9			31,03	
2	30	10	5,73	2,9	2,8	0,1	0,37	3,45	12,64
3				3,0	0,1			3,45	
1				2,43	0,37			13,21	
2	15	5,76	2,8	2,3	0,5	0,47		17,86	16,90
3				2,25	0,55			19,64	

Ket: Y = A.Niger yang tidak disinari UV  
 Y<sup>1</sup> = A.Niger yang disinari UV  
 X = Kematian A.Niger  
 $\bar{X}$  = Rata-rata kematian A.Niger

Hasil pengamatan jamur *Aspergillus niger* yang disinari dengan sinar ultraviolet terhadap jarak dan waktu. Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa jarak berpengaruh terhadap intensitas yang dihasilkan oleh lampu sinar ultraviolet, semakin dekat jarak sinar ultraviolet dengan jamur *Aspergillus Niger* maka semakin besar intensitas yang dihasilkan. pada penelitian ini diperoleh intensitas yang paling optimal mematikan jamur *Aspergillus Niger* pada jarak 15 cm dan lama penyinaran selama 15 menit dan menghasilkan intensitas sebesar 12,30 lux dengan rata rata prosentase kematian jamur sebesar 40,74%. Sinar UV mempunyai kekuatan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus Niger* karena sinar ultraviolet mampu menghambat pertumbuhan hipa dari jamur *Aspergillus Niger* yang menyebabkan koloni jamur tersebut akan terhambat..

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Pada jarak 15 cm dan lama penyinaran 15 menit menghasilkan intensitas sebesar 12,30 lux dan prosentase kematian dari jamur *Aspergillus Niger* mencapai 40,74%; Semakin besar intensitas sinar ultraviolet yang diberikan dan semakin lama waktu penyinaran akan meningkatkan prosentase kematian dari jamur *Aspergillus Niger*.

## SARAN

Untuk melanjutkan penelitian ini disarankan meningkatkan lama waktu penyinaran dan ruang treatment benar benar gelap sehingga dapat meningkatkan prosentase kematian dari koloni jamur *Aspergillus Niger*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, M. (2017). *Fisika Dasar II*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). *Fisika Dasar* (Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Harahap, D. G. S., Noviantari, A., Hidana, R., Yanti, N. A., Nugroho, E. D., Nurdyansyah, F., ... & Estikomah, S. A. (2021). *Dasar-dasar Mikrobiologi dan Penerapannya*. Bandung: Penerbit Widina Bhankti Persada.
- Hermawan, D. (2021). *Manfaat Vitamin D pada Era Pandemi Covid-19*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusnadi, J. (2018). *Pengawetan Alami untuk Makanan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Rahayu, W. P., & Nurwinti, C. C. (2022). *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: PT Penerbit IPB Press
- Yogianti, F. (2020). *Sinar Ultraviolet dan Kesehatan Manusia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.