

UJI PERTUMBUHAN JAMUR *Beauveria bassiana* PADA BEBERAPA MEDIA PERTUMBUHAN

Fungal Growth Test Beauveria Bassiana on Several Growth Media

Zakiah Fitrah¹, Suryanti², Netty²

¹Mahasiswa Program Studi, Agroteknologi, Faperta UM, Makassar

²Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

E-mail: zakiahfitrah61@gmail.com suriyanti.suriyanti@umi.ac.id nettysyam@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted with the aim of influencing the growth of *Beauveria bassiana* fungus on several growth media. This research was conducted at the Laboratory of Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Indonesian Muslim University and the Faculty of Agriculture, Hassanudin University. Taking place in August 2020. The ingredients used are rice, corn, soybeans, yeast and coconut dregs. The method used was a completely randomized design. The results showed that the best medium for the number of colonies was soybean media + coconut pulp yielded 2.11×10^8 spores / g, rice media + coconut dregs produced spore density 6.44×10^9 and spore viability 76.125%.

Keywords : *Beauveria bassiana*; yeast; rice; corn; soy; coconut pulp

PENDAHULUAN

Beauveria bassiana merupakan jamur entomopatogen yaitu jamur yang dapat menimbulkan penyakit pada serangga dan bersifat saprofit atau biasa disebut tidak bisa memproduksi makanannya sendiri, maka dari itu jamur *Beauveria bassiana* menjadi parasit dan hidup dari mengambil nutrisi inangnya dan lebih dari 175 jenis serangga hama menjadi inang jamur ini. Jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* terbukti cukup efektif membunuh serangga hama dari ordo *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera* dan *Diptera* (Herlinda et al., 2006).

Bioinsektisida berbahan aktif jamur *Beauveria bassiana* sudah banyak digunakan dalam pengendalian berbagai spesies serangga hama (Babu et al., 2001; Sharma, 2004). Hasil penelitian menunjukkan *Beauveria bassiana* sudah dapat diproduksi menggunakan bahan-bahan organik yang ada di sekitar kita, seperti beras dan jagung (Nelson dan Glare, 1996; Posada-Florez, 2008).

Selain beras dan jagung, kacang kedelai, ampas kelapa dan *yeast* juga digunakan sebagai bahan pembuatan

media alternative pertumbuhan jamur. Kandungan gizi dari kedelai terdiri dari minyak, karbohidrat dan mineral sebanyak masing-masing 18%, 35% dan 5% yang memungkinkan dapat menjadi sumber nutrisi dan makanan bagi jamur. Komposisi pada ampas kelapa terdiri dari kadar protein 11,36%, lemak 23,36% dan kadar air sebesar 11,31% (Derrick, 2005). Altaf, et al., (2005) melaporkan bahwa ekstrak *yeast* merupakan sumber nitrogen utama yang digunakan untuk produksi asam laktat karena memiliki peptida yang tinggi dan vitamin B kompleks. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* pada media pertumbuhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia dan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Fakultas Agroteknologi, Universitas Hasanudin. Penelitian berlangsung bulan Juli 2020. Alat yang digunakan adalah kukusan, kompor gas, tabung gas, sodet atau pengaduk, plastik

tahan panas, tikar, laminar air flow, autoclave, handsprayer, kain steril, lampu bunsen atau spiritus, jarum ose, gunting, korek, hektar, hemasitometer, label, mikroskop, kaca preparat, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70%, starter *Beauveria bassiana*, yeast 5 ml dan media biakan: media beras 100 g, jagung 100 g, kedelai 100 g dan ampas kelapa 10 g. Penelitian dilakukan di Laboratorium dengan 6 perlakuan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan setiap perlakuan diulang 4 kali dengan 24 unit percobaan, setiap perlakuan yaitu:

- (A) Media Beras 100g + Yeast 5 ml
- (B) Media Beras 100g + Ampas Kelapa 10g
- (C) Media Jagung 100g + Yeast 5ml
- (D) Media Jagung 100g + Ampas Kelapa 10g
- (E) Media Kedelai 100g + Yeast 5 ml
- (F) Media Kedelai 100g + Ampas Kelapa 10g

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu pembuatan media biakan massal *Beauveria bassiana* dan inokulasi *Beauveria bassiana* pada setiap media buatan (perlakuan) dengan proses sebagai berikut:

1. Pembuatan media biakan massal *Beauveria bassiana*
 - a. Media buatan yang akan digunakan yaitu beras, jagung, kedelai dan ampas kelapa terlebih dahulu dicuci sampai bersih kemudian ditiriskan.
 - b. Selanjutnya media buatan dikukus sampai setengah matang kemudian didinginkan.
 - c. Setelah dingin masing-masing media dimasukkan kedalam kantong plastik tahan panas, setiap kantong diisi 100 g dan ditambahkan yeast 5 ml, kecuali yang tanpa yeast ditambahkan ampas kelapa 10 g, setelah semua media sudah dikemas disterilkan kedalam autoclave pada suhu 121 °C selama 45 Menit.
2. Inokulasi *Beauveria bassiana* pada

setiap media buatan (perlakuan)

- a. Setelah media biakan disterilkan menggunakan autoclave selama 1 jam, media didinginkan kembali sebelum di inokulasi *Beauveria bassiana*.
 - b. Tahap selanjutnya ialah memasukkan jamur *Beauveria bassiana* kedalam kantong plastik yang berisi media biakan dengan menggoreskan jarum ose ke permukaan starter hingga diulang 2 kali. Setelah diinokulasi media biakan diinkubasi selama \pm 2 minggu.
3. Uji pertumbuhan *Beauveria bassiana* pada setiap media
 - a. Jumlah koloni dihitung dengan mengambil sampel dari masing-masing perlakuan dibuat seri pengenceran suspensi pada setiap media biakan dengan cara mengambil 1 ml suspensi kemudian ditambahkan kedalam 9 ml air steril, lalu dikocok hingga homogeny, maka diperoleh pengenceran 10^{-1} , demikian selanjutnya sampai pengenceran 10^{-4} . Selanjutnya dari pengenceran 10^{-4} diambil 1 ml lalu disebar di atas permukaan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) pada cawan petri, kemudian diinkubasi dan dihitung koloninya.

1. Jumlah Koloni

C : kerapatan spora per ml larutan
t : total spora dalam kotak sampel yang diamati
n : jumlah kotak sampel (5 kotak besar x 16 kotak kecil)
0,25: faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala kecil pada hemasitometer.

2. Viabilitas Spora

Viabilitas spora dihitung dengan menggunakan rumus (Gabriel & Riyatno, 1989) sebagai berikut:

$$V = \frac{g}{(g+u)} \times 100\%$$

Keterangan :

Perhitungan dilakukan setelah inokulasi, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\Sigma n = (n1 \times 1), (\Sigma n1 \times 0,1) \times d$$

Keterangan :

Σn : Jumlah total koloni per ml/ gram

$n1$: Jumlah koloni pada cawan

$\Sigma n1$: Jumlah total $n1$

d : Tingkat pengenceran

3. Kerapatan Spora

Kerapatan spora/ gram yang dihasilkan setelah jamur berumur 14 hari dari inokulasi dihitung berdasarkan rumus (Gabriel & Riyatno, 1989) sebagai berikut:

$$C = \frac{t}{n \times 0,25} \times 100\%$$

Keterangan :

V: perkecambahan spora (viabilitas)

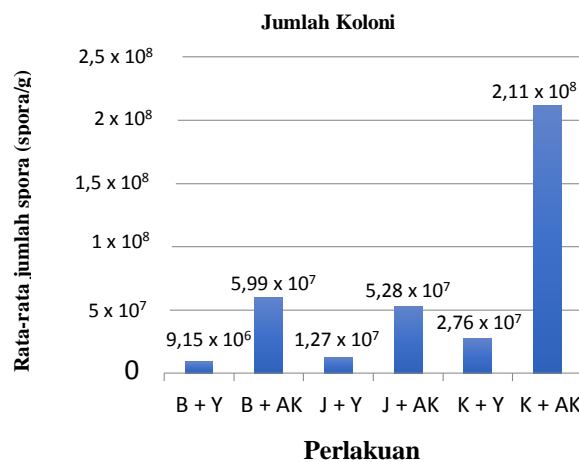
g : jumlah spora yang berkecambah

u : jumlah spora yang tidak berkecambah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Koloni

Data jumlah koloni dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 1a dan 1b menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah koloni.



Gambar 1. Rata-rata jumlah koloni *Beauveria bassiana* pada media beras, jagung dan kedelai

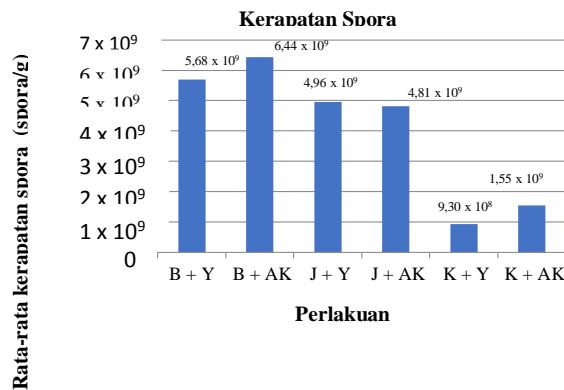
Berdasarkan Gambar 1, bahwa rata-rata jumlah koloni *Beauveria bassiana* yang diperoleh cenderung lebih tinggi pada perlakuan kedelai + ampas kelapa (K + AK) dengan rata-rata jumlah koloni $2,11 \times 10^8$ spora/ g dan nilai terendah pada perlakuan beras + *Yeast* (B + Y) dengan rata-rata jumlah koloni $9,15 \times 10^6$ spora/ g. Pada media (B + Y) terdapat protein dan karbohidrat serta nitrogen yang cukup dominan sedangkan pada media (K + AK) komposisi yang terkandung cukup merata tetapi beragam diantaranya karbohidrat, protein, nitrogen, minyak dan lemak. Diduga kandungan minyak dan lemak yang cukup tinggi pada

(K + AK) dapat mempengaruhi jumlah koloni jamur *Beauveria bassiana* meskipun sejauh ini belum ditemukan penelitian yang mendukung hal itu. Media yang dipakai untuk menumbuhkan jamur entomopatogen sangat menentukan laju pembentukan koloni dan jumlah konidia selama pertumbuhan. Hal ini sangat dipengaruhi oleh keadaan nutrisi yang terkandung dimasing-masing media. Ferron (1980) dalam Sudarmadji (1994) menyatakan bahwa nutrisi dapat mempengaruhi pertumbuhan cendawan entomopatogen.

2. Kerapatan Spora

Data kerapatan spora dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 2a dan 2b

menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kerapatan spora



Gambar 2. Rata-rata kerapatan spora *Beauveria bassiana* pada media beras, jagung dan kedelai

Berdasarkan Gambar 2, bahwa rata-rata kerapatan spora *Beauveria bassiana* yang diperoleh cenderung lebih tinggi pada perlakuan beras + ampas kelapa (B + AK) dengan rata-rata jumlah kerapatan spora $6,44 \times 10^9$ spora/ g. Hal ini dapat dilihat dari kandungan karbohidrat yang cukup tinggi pada media beras berkisar 79 g. Penambahan ampas kelapa juga berpotensi meningkatkan jumlah kerapatan spora *Beauveria bassiana* dikarenakan karbohidrat yang terdapat pada ampas kelapa akan diubah oleh jamur menjadi senyawa-senyawa sederhana yang digunakan sebagai energi. Dikatakan Rahayu (2004) bahwa benang-benang hifa (miselium) mengeluarkan enzim yang memecahkan bahan-bahan karbohidrat ke dalam senyawa sederhana seperti gula yang dapat digunakan sebagai energi untuk dimetabolisasi. Menurut Bilgrami dan Verma (1981) bahwa penggunaan karbohidrat tinggi mendorong

pertumbuhan vegetatif jamur entamopatogen.

Pada perlakuan kedelai + *Yeast* (K + Y) jumlah kerapatan spora lebih rendah dengan rata-rata jumlah spora $9,30 \times 10^8$ spora/ g. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada kedelai lebih rendah dibanding kandungan karbohidrat pada media beras dimana karbohidrat kedelai berkisar 9,9 g. Meskipun *yeast* termasuk sumber nitrogen yang sangat diperlukan oleh jamur, tetapi kadar nitrogen yang terdapat dalam *yeast* kemungkinan belum memenuhi kebutuhan nitrogen sebagai sumber nutrisi pada jamur *Beauveria bassiana*.

3. Viabilitas Spora

Data kerapatan spora dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 3a dan 3b menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap viabilitas spora

Tabel 1. Rata-rata viabilitas spora *Beauveria bassiana* (%) pada media beras, jagung dan kedelai

Perlakuan	Rataan	Kriteria Penilaian	BNT 0,05
B + Y	62,71 b	Kurang	
B + AK	76,13 a	Sedang	
J + Y	62,18 b	Kurang	2,93
J + AK	61,75 b	Kurang	
K + Y	63,48 b	Kurang	
K + AK	64,10 b	Kurang	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf α 0,05

Dari hasil uji BNT pada taraf 5% (Gambar 3), pengaruh perlakuan terhadap viabilitas spora menunjukkan bahwa viabilitas spora *Beauveria bassiana* yang diperoleh cenderung lebih tinggi pada perlakuan beras + ampas kelapa (B + AK) dengan rata-rata viabilitas spora 76,13%. Dikarenakan kandungan protein yang dimiliki beras berkisar 7,13 g lebih tinggi dibanding dengan media lain. Hasil penelitian Alves dan Pereira (1989) menyatakan bahwa jumlah konidia *Beauveria bassiana* mencapai tingkat pertumbuhan 95-100% jika protein cukup tersedia untuk perkecambahannya. Viabilitas spora sangat dipengaruhi oleh kerapatan spora dan nutrisi makanan yang tersedia pada media.

Namun jumlah protein yang tinggi tidak menjamin kemampuan spora untuk berkecambah. Kesesuaian komposisi antara protein, karbohidrat, pati, glukosa juga ikut menentukan spora untuk tumbuh. Pada perlakuan jagung + ampas kelapa (J + AK) viabilitas spora lebih rendah dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu rata-rata viabilitas spora 61,75% dikarenakan kandungan protein yang dimiliki jagung lebih rendah dibanding beras berkisar 3,27 g. Rosalind (2000) menyatakan bahwa kurangnya asupan protein dari media biakan dapat menurunkan kemampuan spora berkecambah sehingga viabilitas pun menurun.

Selain dipengaruhi oleh protein pada masing-masing media yang digunakan, perkecambahan dan pertumbuhan spora juga sangat dipengaruhi oleh suhu dan

kelembaban udara setempat. Jamur entamopatogen *Beauveria bassiana* mampu berkembang pada kisaran suhu 5-35 °C (Burgess dan Hussey, 1971) dengan kelembaban dibawah 80-100% (Storey dan Gardner, 1988). Suhu rata-rata selama penelitian berkisar antara 26-28 °C dan kelembaban 84%. Spora jamur lebih tahan panas daripada miselia dan pada umumnya bertahan lebih lama pada suhu yang lebih luas rentangnya (Gutarowska dan Piotrowska, 2007).

KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan media yang paling baik untuk pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* terhadap jumlah koloni yaitu kedelai + ampas kelapa dengan rata-rata $2,11 \times 10^8$ spora/g sedangkan untuk kerapatan spora dan viabilitas spora yaitu beras + ampas kelapa dengan masing-masing $6,44 \times 10^9$ spora/g dan 76,125%.

Saran

Sterilisasi dan teknik aseptis sangat penting dalam pengerjaan mikrobiologi agar terbebas dari kontaminan yang dapat mencemari. Diharapkan adanya uji lanjutan patogenisitas dari jamur *Beauveria bassiana* hasil perbanyakan di media beras + ampas kelapa terhadap pengendali hama tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Altaf, M., Naveena, B. J., Reddy, G. 2005. *Screening of Inexpensif Nitrogen Sources For Production of l (+) Lactad Acid from Strach by Amylotic Lactobacillus amylophilus GV6 in Single Step Fermentation*. Food Technol. Biotechnol. Vol 43 (3) pages 235-239. ISSN 1330-9862
- Babu, V., S. Murugan, and P. Thangaraja. 2001. *Laboratory studies on the efficacy of neem and the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana on Spodoptera litura*. Entomology 56:56-63.
- Bilgramy, K.S. & R.N. Verma. 1981. *Physiology of fungi*. Vilas Pupblising House PVT. New Delhi. 507 p.
- Burger, H. D. dan N. W. Hussey, 1971. *Microbial control of Insects and Mites*. Academic Pres. New York
- Ferron, P., 1981. *Pest control by the fungi Beauveria and Metarhizium, in HD*. Burges (ED), Microbia Control Of Pest and Plant Disease, New York, Academi Press, 465-482 p
- Gabriel B.P. & Riyatno. 1989. *Metarhizium anisopliae (Metch) Sor: Taksonomi, Patologi, Produksi dan Aplikasinya*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian.
- Herlinda, S., 2008. *Efikasi bioinsektisida formulasi cair berbahan aktif Beauveria bassiana (BALS.) vuill. Dan Metarhiziumsp. pada wereng punggung putih (Sogatella furcifera HORV.)*. Seminar Nasional dan Kongres PATPI. Palembang, 14-16 Oktober 2008. 15 hlm.
- Nelson, T.L. and T.R. Glare. 1996. *Large scale pro-duction of New Zealand strains of Beauveria and Metarhizium*. Proc. 49th N.Z. Plant Pro-tecton Conf. 257-261.
- Rosalind, R. 2000. *The effect of Certain Nutriens on Conidial Germination of Beauveria bassiana and Paecilomyces jumosorozeus*. USDA: Agricultural Research Servis, Tektran.