

# Agriekstensia

Jurnal Penelitian Terapan Bidang Sosial, Ekonomi dan Pertanian

**Vol. 14 No. 1, Juli 2015**

- Analisis Faktor-Faktor Berpengaruh dalam Penumbuhan Motivasi Anggota Kelompok tani
- Analisis Relokasi Investasi Usaha Tambak Ikan Bandeng
- Performans Itik Hibrida Mojosari- Peking Beda Asal Daerah Dan Jenis Ransum
- Peranan Istri Peternak Sapi Perah Rakyat Dalam Upaya Peningkatan Produksi Susu Dan Pendapatan Keluarga
- Peran perempuan dalam implementasi fungsi program Kawasan rumah pangan lestari (KRPL) di kabupaten malang, jawa timur, Indonesia
- Pemanfaatan Limbah Padi Dan Biomasa Tumbuhan Liar *Cromolaena Odorata* Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Padi (*Oryza Sativa L.*)
- Analisis Usaha Tani Padi (*Oryza Sativa L*) Metode *System Of Rice Intensification* (Sri) Dan Konvensional Di Desa Pancoran Kecamatan Bondowoso Kabupaten Bondowoso
- Studi Kelayakan Analisis Usahatani Padi Musim Tanam Kemarau Satu (Mk I) Dengan Musim Hujan (Mh) Pada Sawah Teknis
- Program Penyuluhan Pembuatan Perbanyakan Dan Aplikasi Isolat *Beauveria Bassiana* Pada Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Padi
- Dampak Tingkat Adopsi Teknologi PTT Padi Sawah Terhadap Keberdayaan Petani Pelaksana Program Prima Tani di Provinsi Sumatera Barat

Agriekstensia	Vol. 14	No. 1	Hlm. 1 - 115	Malang, Juli 2015	ISSN 1412-4866
---------------	---------	-------	--------------	-------------------	----------------

**Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Malang**



**PROGRAM PENYULUHAN PEMBUATAN PERBANYAKAN DAN APLIKASI  
ISOLAT *BEAVERIA BASSIANA* PADA ORGANISME PENGGANGGU  
TANAMAN (OPT) PADI**

**Latifa Sofyan Dide<sup>1)</sup>, AINU RAHMI<sup>2)</sup>, UGIK ROMADI<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Dosen STPP Malang

Ugik\_yas@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi tentang teknik pembuatan, perbanyakan dan aplikasi isolat *beauveria bassiana* pada OPT padi, sebagai pengganti pestisida kimia dalam mengendalikan hama; kepada kelompok tani Kraton Makmur dalam rangka mendukung Program Upsus (Upaya Khusus) peningkatan Suasembada pangan, yang meliputi pembuatan isolat, Perbanyakan dengan memanfaatkan media beras jagung, kulit singkong, dan kulit ubi jalar, yang merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium teknologi benih dan kultur jaringan STPP Malang pada bulan maret 2015 sampai bulan juni 2015

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media/substrat terbaik perbanyakan jamur *beauveria bassiana* adalah media beras jagung menghasilkan jumlah spora  $2470,417 \times 10^5 / 2,47 \times 10^9$ , dan terbaik kedua yaitu kulit singkong menghasilkan jumlah spora  $2411,458 \times 10^5 / 2,41 \times 10^9$ , dan jumlah spora terendah adalah pada kulit ubi jalar dengan jumlah spora  $1797,604 \times 10^5 / 1,79 \times 10^9$ . Pada beras jagung, kulit singkong, dan kulit ubi jalar kandungan yang diperhatikan adalah Karbohidrat dan protein. Jamur *Beauveria bassiana* membutuhkan karbohidrat sebagai sumber karbon dalam pertumbuhannya. penggunaan karbohidrat tinggi mendorong pertumbuhan vegetatif jamur, pembentukan konidia jamur dipengaruhi oleh kandungan protein, dalam media protein diperlukan untuk pembentukan organel yang berperan dalam pembentukan apikal hifa dan sintesis enzim yang diperlukan selama proses tersebut dan enzim juga berperan dalam aktivitas perkecambahan dan protein yang diserap dalam bentuk asam amino, (Vikayanti, *dkk*, 2007).

Kata Kunci : *Beauveria Bassiana*, Substrat Terbaik, Jumlah Spora

**ABSTRAK**

This research aims to provide information about techniques of making propagation and application of *Beauveria bassiana* isolates on rice pest, as a replacement for chemical pesticides to control pests, in the farmer groups Kraton Makmur, in order to support the UPSUS program (Special Effort) the improvement of food Self-Sufficiency, which include making isolates Propagation by utilizing media corn rice, cassava peel, and sweet potato peel, which is one of the alternatives to reduce dependence on chemical pesticides. The Research conducted at the Laboratory of seed technology and tissue culture of STPP Malang in March 2015 until June 2015.

The results of this research showed that the media / as The best subtrat propagation of fungus *Beauveria bassiana* is a medium rice corn produces the number of spores  $2470,417 \times 10^5 / 2,47 \times 10^9$ , and the second best that is cassava peel produces the number of spores  $2411,458 \times 10^5 / 2,41 \times 10^9$ , and the lowest is the number of spores on the peel of sweet potato the number of spores  $1797,604 \times 10^5 / 1,79 \times 10^9$ . In the rice corn, cassava peel, and sweet potato peel the contain that be considered are Carbohydrates and protein. Fungus *Beauveria bassiana* needs carbohydrates as a source of carbon in its growth. The use of a high carbohydrate encourage vegetative growth of fungi, formation of conidia of fungi is influenced by the content of protein, in the medium protein required for the formation of organelles which contribute in the formation of apical hyphae and synthesis of enzymes necessary for the process and the enzyme also part in the activity of germination and protein are absorbed in the form aminoacids, (Vikayanti, et al, 2007).

Keywords: *Beauveria Bassiana*, Best Subtrat, Number of Spores

## PENDAHULUAN

Peningkatan produksi padi banyak mengalami kendala terutama organisme pengganggu tanaman (OPT). Hama merupakan salah satu faktor penghambat produksi karena menyerang mulai dari fase Vegetatif sampai fase generatif merupakan resiko yang harus dihadapi dan dipertimbangkan, salah satu pengendalian yang digunakan oleh petani adalah pengendalian dengan menggunakan pestisida kimia terutama untuk hama dan penyakit yang sulit dikendalikan, seperti hama wereng, penggerek batang, walang sangit, belalang maupun penyakit yang disebabkan oleh virus dan patogen tular tanah (*soil borne pathogens*).

Penggunaan pestisida kimia yang terus menerus menimbulkan pencemaran lingkungan, kesehatan dan gangguan keseimbangan ekologis (resistensi hama sasaran, gejala resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami) serta mengakibatkan peningkatan residu pada hasil dan terjadi penurunan populasi total mikroorganisme seiring dengan peningkatan takaran pestisida. Oleh karena itu alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan semakin besar untuk menurunkan penggunaan pestisida

sintetis. Salah satu pengendalian hama yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan agensia hayati yaitu cendawan *Beauveria bassiana* sebagai patogen serangga.

*Beauveria bassiana* merupakan jamur entomopategonik dan merupakan salah satu musuh alami yang dianjurkan untuk mengendalikan hama pada tanaman padi. Penggunaan jamur *Beauveria bassiana* sebagai biopestisida, tentu tidak mencemari dan merusak lingkungan seperti yang terjadi jika menggunakan pestisida kimia, walaupun keberhasilan dari insektisida biologis dari jamur ini memberikan dampak positif terhadap pengendalian serangga hama tanaman dan keselamatan lingkungan, namun dalam penerapannya di masyarakat masih minim, sehingga memerlukan upaya sosialisasi yang lebih intensif (Affandi, Nimatuzahroh, Supriyanto A. 2001).

*B. bassiana* merupakan cendawan yang bersifat patogenik pada berbagai jenis hama tanaman, infeksi cendawan pada hama ditandai dengan gerakan hama yang lambat, nafsu makan berkurang, bahkan terhenti dan akhirnya mati karena pengaruh toksin yang dikeluarkan oleh cendawan tersebut. Beberapa hari kemudian tampak tubuh hama diselimuti oleh miselia jamur berwarna putih hifa



cendawan tersebut mengeluarkan enzim *kitinase*, *lipase*, dan *proteinase* yang mampu menguraikan komponen menyusun kutikula serangga disamping itu cendawan ini juga memproduksi racun *beauvericin*. (Hasyim, Yasir, dan Azwana, 2005).

Pertumbuhan jamur dalam media berbentuk koloni putih seperti kapas, konidiofor yang fertile bercabang-cabang secara zig-zag dan pada bagian ujungnya terbentuk konidia. Konidia bersel satu berbentuk bulat sampai oval, hialin, berukuran 2-3 mikron. *Beauveria bassiana* merupakan jamur patogen serangga yang memiliki beberapa keunggulan yaitu; selektif terhadap serangga sasaran sehingga tidak membahayakan serangga lain yang bukan merupakan sasarannya, seperti; predator, serangga penyerbuk dan serangga berguna lebah madu.

Sumber nutrisi dapat berpengaruh pada pertumbuhan jamur entomopatogen. Media jamur harus mengandung substansi organik sebagai sumber C, sumber N, ion anorganik dalam jumlah yang cukup sebagai pemasok pertumbuhan dan sumber vitamin. Jamur entomopatogen memerlukan karbohidrat sebagai sumber karbon dalam pertumbuhannya). penggunaan karbohidrat tinggi mendorong pertumbuhan vegetatif jamur. Pembentukan konidia jamur dipengaruhi oleh kandungan protein dalam media. Protein diperlukan untuk pembentukan organel yang berperan dalam pembentukan apikal hifa dan sintesis enzim yang diperlukan selama proses tersebut dan enzim juga berperan dalam aktivitas perkecambahan dan protein yang diserap dalam bentuk asam amino (Vikayanti, Umiyati, Ernawati, Arto, Anjasata, Febrianti, Nugroho, 2007).

## METODE PENELITIAN

### Proses Pembuatan Isolat, *B. Bassiana*

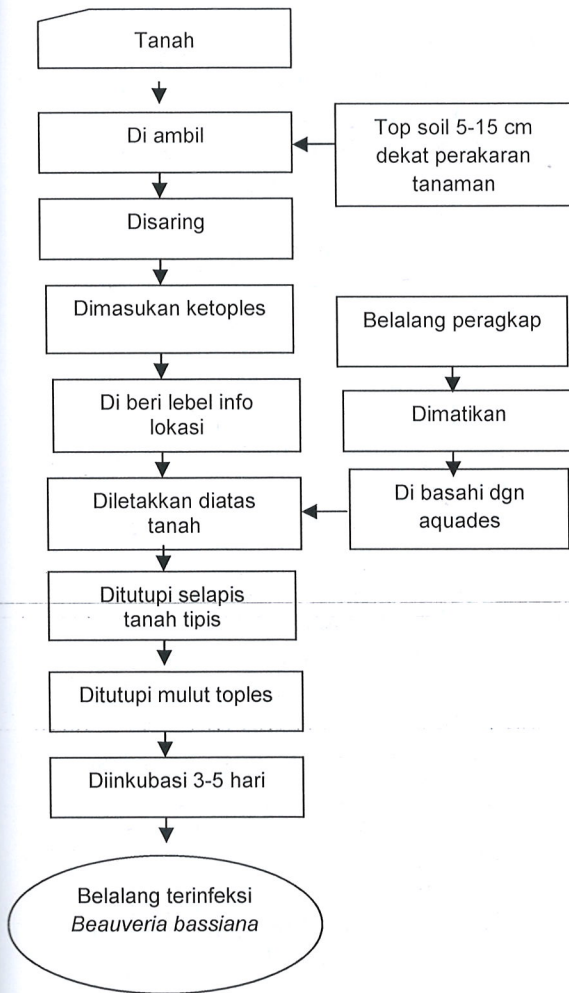
Alat : koret, plastik, saringan, toples, timbangan, gelas beker/gelas ukur, tisu, toples.

Bahan : tanah, aquades, serangga, alkohol. Langkah kerja Pembuatan isolate:

1. Tanah di ambil dari bagian topsoil antara 5-15 cm di dekat perakaran tanaman
2. Sampel tanah yang diambil dari lapang disaring dimasukkan ke dalam toples plastik dan diberi label informasi lokasi dan tanggal pengambilan
3. Tanah yang berada dalam stoples/plastik diletakkan beberapa serangga perangkap berupa belalang, ulat atau serangga lain
4. Sebelum belalang dimasukkan belalang tersebut di matikan dan di basahi dengan aquades, tutup belalang dengan selapis tipis tanah
5. Selanjutnya toples ditutup menggunakan tutup toples/plastik, kemudian diinkubasikan selama 3-4 hari.
6. Belalang yang terinfeksi jamur diisolasi dengan cara mencelupkan sampel jaringan terinfeksi beberapa saat ke dalam larutan clorox/ alkohol selama 3 menit, kemudian dibilas dengan aquadest steril dan di keringkan pada tissue
7. Menanamkan sampel jaringan terinfeksi pada media *Patato Dextro Agar* (PDA) dan diinkubasikan selama 3 s.d 5 hari.

Proses pembuatan isolat *beauveria bassiana* dapat dilihat pada gambar 1(satu).





Bahan : 150 g kentang, 10 g sukrose/gula, 6 gram Agar, 1 liter Aquades

Langkah kerja:

1. Kentang ditimbang, dikupas diiris kotak-kotak
2. Kentang direbus sampai mendidih sampai kentang lunak
3. Air kentang disaring di ukur ½ liter dan di campur dengan sukrosa/gula dan agar
4. Air kentang, agar dan sukrose/gula di masak sampai mendidih diangkat kemudian di tuang ke dalam toples kultur/tabung reaksi di tutup dengan plastik/kapas untuk tabung reaksi
5. Media yang telah siap di sterilisasi dengan autoklave dengan suhu 121°C selama 30 menit kemudian diangkat dan didinginkan

Diagram alir proses pembuatan media PDA (*Patato Dextrose Agar*) dilihat pada Gambar 2 (dua).

**Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Isolat, *B. Bassiana***

### Perbanyakkan jamur *Beauveria bassiana*

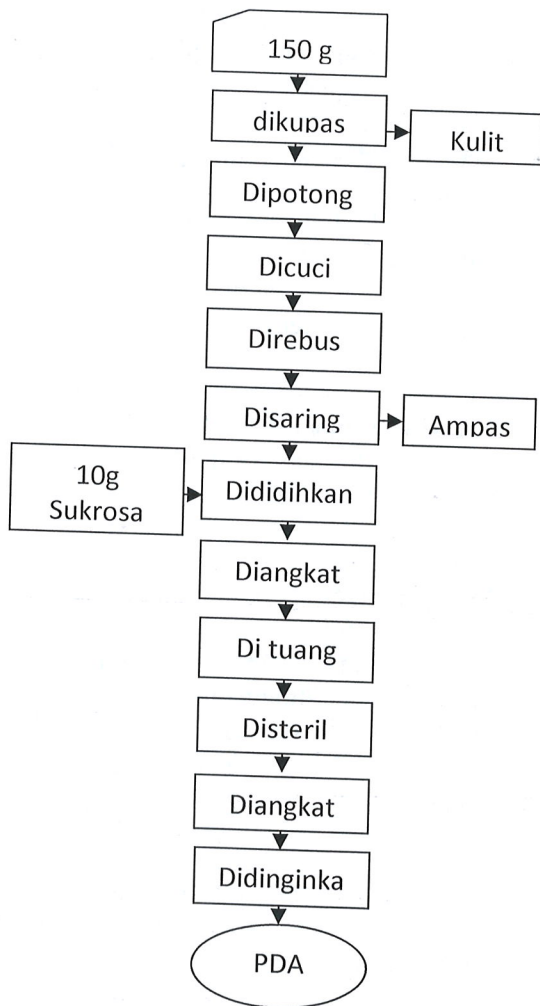
Perbanyakkan *Beauveria bassiana* menggunakan jenis media yang berbeda-beda yaitu media PDA (Patato Dekstrose Agar), Beras Jagung, Kulit Singkong, Kulit Ubi Jalar.

#### 1. Media PDA (patato dekstrose agar)

##### a. Proses pembuatan media PDA

Alat: timbangan, gelas ukur, panci, talenan, saringan, pisau, kompor, sendok.





**Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Media PDA**

- b. Proses isolasi serangga terinfeksi *B. Bassiana* pada media PDA
1. Serangga terinfeksi disteril dengan menggunakan alkohol kemudian di bilas dengan aquades
  2. Serangga yang telah di bilas dikeringkan pada tisu steril
  3. Serangga tersebut siap di di isolasi dengan di tanam pada media PDA
  4. Media PDA yang telah di isolasi di simpan pada suhu kamar/pada ruang kultur jamur

## 2 Pembuatan dan perbanyakkan jamur *Beauveria bassiana* pada media beras jagung

- a. Proses pembuatan media beras jagung  
 Alat: nampan, plastik, pipet 1ml, spatula, autoklave, lampu benson, korek api, kompor, timbangan.

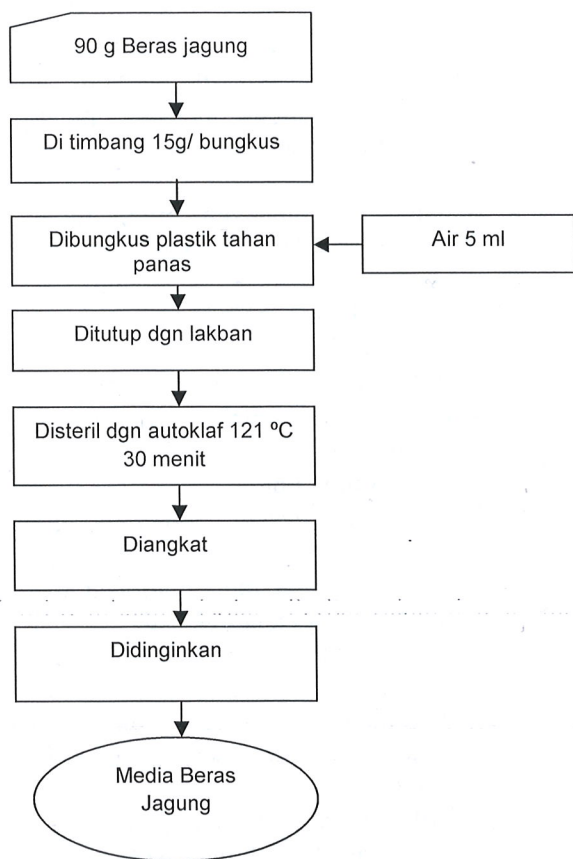
Bahan: 90 g Beras jagung, 30 ml Air, Isolat *Bauveria bassiana*, Alkohol

Langkah kerja:

1. Beras jagung di timbang masing-masing 15g
2. Beras jagung yang telah ditimbang di beri air 5ml
3. Kemudian dimasukkan ke dalam plastik tahan panas.
4. Media beras jagung yang telah di isi di plastik di disterilkan di dalam outoklaf 121°C selama 30 menit
5. Kemudian beras jagung di angkat dan di dinginkan
6. Media beras jagung yang telah dingin diinokulasi jamur *B. bassiana*
7. Media beras jagung yang telah di inokulasi diinkubasikan pada suhu kamar selama 10 hari.

Diagram alir proses pembuatan dan perbanyakkan jamur *Beauveria bassiana* pada media beras jagung dapat dilihat pada Gambar 3(tiga) dan 4 (empat).





**Gambar 3. Diagram Alir proses pembuatan media beras Jagung**

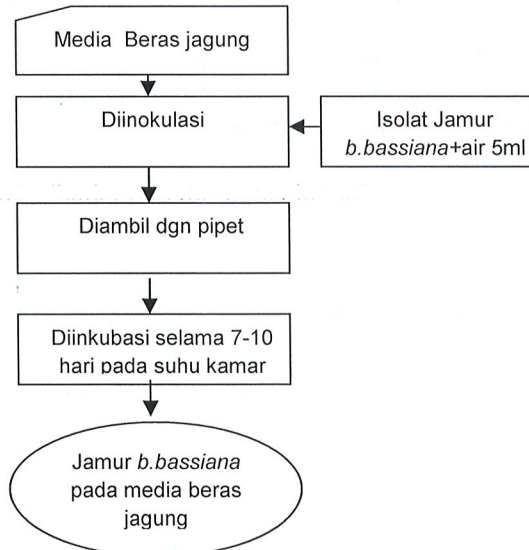
b. Proses inokulasi jamur *beauveria bassiana* pada media beras jagung  
 Alat : inkas, lampu benson, pipet 1ml, nampan, korek api, lakban.

Bahan yang digunakan: media beras jagung, isolat jamur *beauveria bassiana*, aquades steril, alkohol 70%.

Langkah kerja:

1. Semua bahan dan alat disemprot dengan alkohol sebelum dimasukkan kedalam inkas
2. Nyalakan lampu benson
3. Isolat *beauveria bassiana* di campur dengan air 10 ml dan diaduk sampai rata /homogen di tandai dengan, tidak ada spora yang timbul dipermukaan air

4. Beras jagung yang siap diinokulasi dibuka dan di inokulasi jamur Isolat *beauveria bassiana*
  5. Diambil dengan pipet 1ml kemudian di inokulasi pada media beras jagung dan di letakkan pada 1 titik.
  6. Setelah di inokuasi di inkubasi pada suhu kamar selama 7-10 hari
- Proses inokulasi Jamur *b.bassiana* pada media beras jagung dapat dilihat pada gambar 4 (empat)



**Gambar 4. Diagram Alir Proses inokulasi Jamur *B.bassiana* Pada Media Beras Jagung**

2. Perbanyakkan pada media kulit ubi jalar
  - a. Proses pembuatan media kulit ubi jalar  
 Alat: Nampan, Plastik, Pipet, Oven, Autoklave, Lampu Benson, Korek Api, Kompas, Timbangan, Pisau, Talenan.

Bahan: 500g kulit ubi jalar, Isolat *Bauveria bassiana*

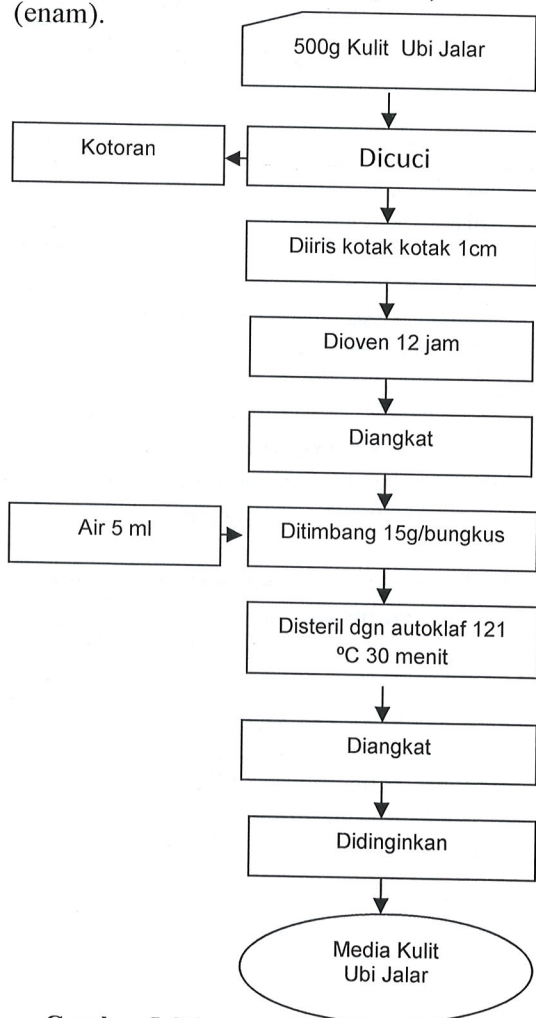
Langkah kerja:

1. Kulit ubi jalar di cuci sampai bersih dibuang kotoran
2. Kulit ubi jalar di iris kotak 1cm kemudian dioven selama 12 jam diangkat



3. Kulit ubi jalar ditimbang 15g/bungkus dan masukan ke dalam plastik tahan panas dan ditambahkan air 5ml
4. Kulit ubi jalar disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 30 menit diangkat dan didinginkan
5. Kulit ubi jalar diinokulasikan *B.bassiana* dari biakan murni yang tumbuh pada media PDA dan diinkubasikan selama 10 hari,
6. Proses inokulasi dilakukan dalam inkas

Diagram alir proses pembuatan dan perbanyakan pada media kulit ubi jalar dapat dilihat pada Gambar 5 (lima) dan 6 (enam).



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Media Kulit Ubi Jalar

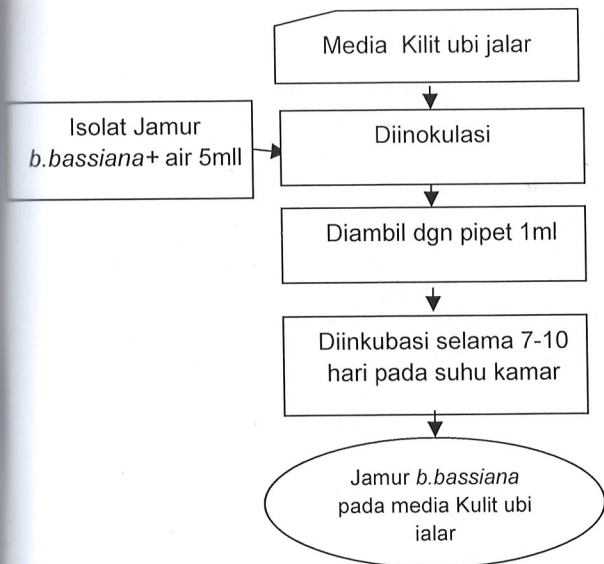
- b. Proses inokulasi jamur *beauveria bassiana* pada media kulit ubi jalar  
Alat: inkas, lampu benson, pipet 1ml, nampan, korek api, lakban.

Bahan yang digunakan: media kulit ubi jalar, isolat jamur *beauveria bassiana*, aquades steril, alkohol 70%.

Langkah kerja:

Semua bahan dan alat disemprot dengan alkohol sebelum dimasukkan kedalam inkas

1. Nyalakan lampu benson
  2. Isolat *Beauveria bassiana* di campur dengan air 5ml dan diaduk sampai rata /homogen di tandai dengan, tidak ada spora yang timbul dipermukaan air
  3. Kulit ubi jalar yang siap diinokulasi dibuka dan di inokulasi jamur Isolat *Beauveria bassiana*
  4. Isolat diambil dengan pipet 1ml kemudian di inokulasi pada Kilit ubi jalar dan di letakkan pada 1 titik.
  5. Setelah di inokuasi di inkubasi pada suhu kamar selama 7-10 hari
- Proses inokulasi Jamur *B.bassiana* pada media Kulit ubi jalar dapat dilihat pada gambar 6 (enam)



**Gambar 6. Diagram Alir Proses inokulasi Jamur *b.bassiana* Pada Media Kulit Ubi Jalar**

3. Perbanyakkan pada media kulit singkong

a. Proses pembuatan media kulit singkong

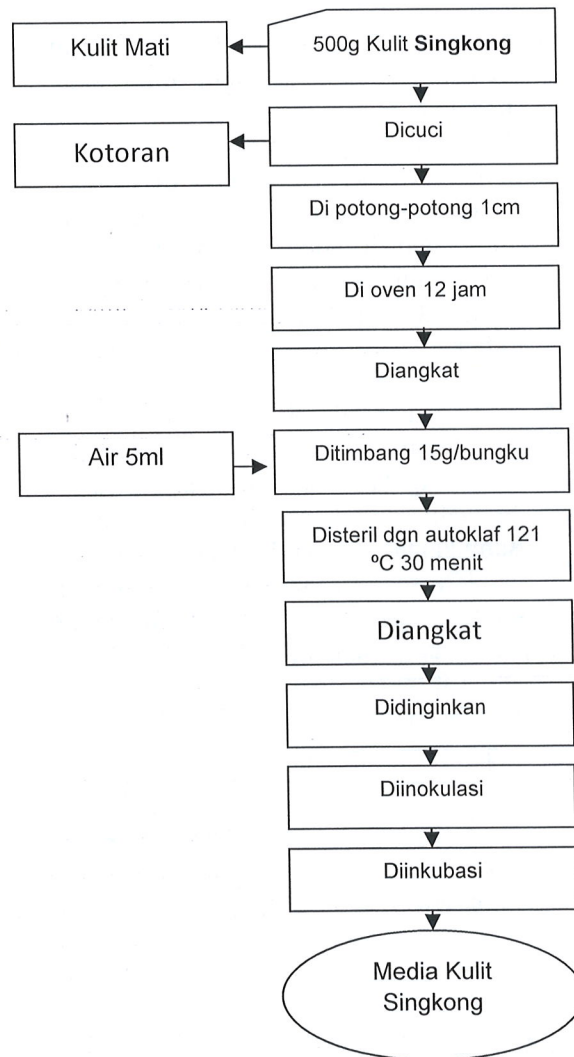
Alat: nampan, plastik, pipet, oven, autoklave, lampu benson, korek api, kompor, timbangan, pisau, talenan

Bahan: kulit Singkong 500 g, Air, Isolat *Bauveria bassiana*

Langkah kerja:

1. Kulit Singkong di cuci sampai bersih dibuang kulit mati
2. Kulit Singkong dipotong-potong kotak 1cm kemudian dioven selama 12 jam kemudian diangkat
3. Kulit Singkong ditimbang 15g/bungkus dan dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan ditambahkan air 5ml
4. Kulit Singkong disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 30 menit diangkat dan didinginkan
5. Kulit Singkong diinokulasikan *B.bassiana* dari biakan murni yang

tumbuh pada media PDA dan diinkubasikan selama 7-10 hari.  
6. Proses inokulasi dilakukan dalam inkas  
Diagram alir proses pembuatan dan perbanyakkan pada media kulit Singkong dapat dilihat pada Gambar 7 (tujuh) dan 8 (delapan).



**Gambar 7. Diagram Alir Perbanyakkan Jamur *Beauveria Bassiana* Pada Media Kulit Singkong**



b. Proses inokulasi jamur *beauveria bassiana* pada media kulit Singkong

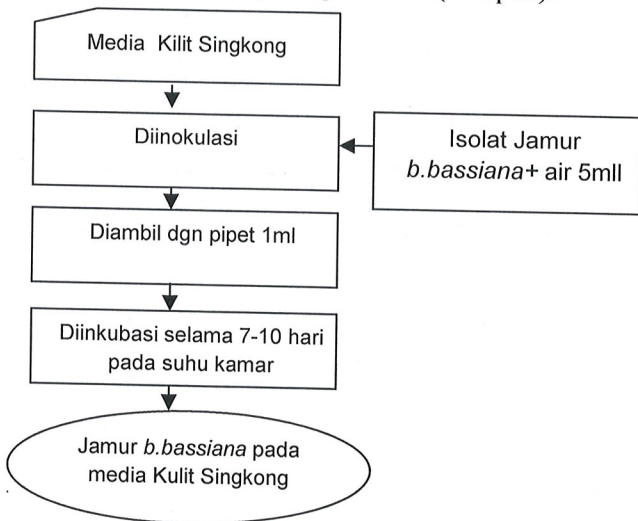
Alat yang digunakan: inkas, lampu benson, pipet 1ml, nampan, korek api, lakban.

Bahan yang digunakan: media kulit Singkong, isolat jamur *beauveria bassiana*, aquades steril, alkohol 70%.

Langkah kerja:

1. Semua bahan dan alat disemprot dengan alkohol sebelum dimasukan kedalam inkas
2. Nyalakan lampu benson
3. Isolat *beauveria bassiana* di campur dengan air 5ml dan diaduk sampai rata /homogen di tandai dengan, tidak ada spora yang timbul dipermukaan air
4. Kulit ubi jalar yang siap diinokulasi dibuka dan di inokulasi Isolat *beauveria bassiana*
5. Isolat diambil dengan pipet 1ml kemudian di inokulasi pada Kilit Singkong dan di letakkan pada 1 titik.
6. Setelah di inokuasi di inkubasi pada suhu kamar selama 7-10 hari

Proses inokulasi Jamur *b.bassiana* pada media Kulit Singkong dapat dilihat pada gambar 8 (delapan).



**Gambar 8. Diagram Alir Proses inokulasi Jamur *b.bassiana* pada media Kulit ubi jalar**

### Rancangan kajian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 3 perlakuan perbanyakkan dengan beras jagung (BJ) sebagai kontrol, kulit ubi jalar(KUJ) dan Kulit Singkong (KS). Masing-masing perlakuan dilakukan 6 kali ulangan, sehingga jumlah perlakuan yang di amati adalah  $3 \times 6 = 18$  perlakuan yaitu:

Adapun susunan rancangan percobaan dapat di lihat pada gambar 9.

KSu5	KUju4	BJu5	KSu1	BJu3	KSu4
BJu4	BJu1	KUju5	KSu2	KSu3	KUju1
KUju2	KUj3	BJu6	Kuju6	BJu2	KSu6

**Gambar. 9 Rancangan percobaan**

### Parameter

Parameter yang diamati dalam kajian ini adalah menghitung jumlah spora dan menghitung kerapatan spora. perhitungan spora adalah dengan menggunakan alat *haemocytometer* pembagian naubauer yaitu kotak tengah di bagi menjadi 25 kotak besar setiap kotak besar di bagi lagi menjadi 16 kotak kecil sehingga di dapat seluruhnya 400 kotak kecil ( $25 \times 16$ ) dengan catatan:

Tebal lapisan air : 0,1 mm  
 Luas 1 kotak kecil : 0.0025 mm<sup>2</sup>  
 Volume 1 kotak kecil : 0,00025mm<sup>3</sup>  
 Volume 16 kotak kecil : 0,004 mm<sup>3</sup> =  $4 \times 10^{-3}$  mm<sup>3</sup>

Dasar perhitungan :  $1\text{ml} = 1\text{cm}^3 = 1.000\text{ mm}^3$

Kerapatan spora *Bauveria* siap yang baik dan siap di aplikasi yaitu pada kerapatan  $1,47 \times 10^8$ . Pada perlakuan kerapatan konidia tertinggi, jumlah konidia yang menempel pada permukaan larva diduga tertinggi. Sebelum menghitung spora permukaan hitung *haemocytometer* dibersihkan. Kemudian lakukan perhitungan spora sesuai urutan sebagai berikut:

a. Penyiapan Suspensi

Penyiapan suspensi adalah sebagai berikut:

1. Timbang 1 gr jamur *B.bassiana*
2. Jamur dimasukkan kedalam 10 ml air pada test tube
3. Suspensi jamur dikocok/divortex agar jamur bersatu dengan air

Langkah-langkah perhitungan Spora

1. Siapkan *haemocytometer neubauer improve*, letakkan pada meja mikroskop, Tutup dengan gelas penutup.
2. Amati dengan pembesar 100x, untuk mendapatkan bidang hitung pada *haemocytometer*
3. Teteskan suspensi spora secara perlahan pada bidang hitung dengan *mikropipet* hingga memenuhi kanal
4. Diamkan satu menit agar posisi stabil
5. Ulangi pengamatan untuk memperoleh fokus pada spora dan bidang hitung
6. Hitung jumlah spora yang terdapat pada kotak hitung pada 5 bidang pandang dengan pembesar 400x menggunakan handcounter.

Lakukan kali perhitungan tiap bidang hitung.

7. Hitung rata-rata spora dalam setiap 16 kotak kecil secara pengamatan diagonal
8. Rata-rata spora tiap 16 kotak:  
$$\frac{I+II+III+IV}{4} \text{ Spora}$$
9. Setelah diketahui banyaknya spora pada kotak hitung *haemocytometer*, hitung jumlah spora dengan rumus :  $S = R \times K \times F$

**Keterangan:**

S = Jumlah spora

R = Jumlah rata-rata spora pada 4 bidang pandang *haemocytometer*

K = Konstanta koefisien alat (2,5 x 10)

F = Faktor Pengenceran yang dilakukan

**Metode Analisa Data**

Data diambil dari keseluruhan satuan percobaan berdasarkan perlakuan masing-masing. Hasil kajian dianalisa menggunakan uji Anova dan apabila ada perbedaan yang signifikan maka di lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

**Hasil Kaji widya**

Hasil uji anova (lampiran 4) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan beras jagung, kulit ubijalar, dan kulit singkong terhadap pertumbuhan spora jamur *Beauveria bassiana*. Dilanjutkan dengan uji BNT (lampiran 5). Rerata perlakuan dan hasil uji BNT dapat dilihat pada Tabel 14



**Tabel 14 Rerata Hasil Spora dan Hasil uji BNT**

Perlakuan	Rerata notasi ( $10^5$ )
1. Kulit Ubi Jalar (KUJ)	1797,604 a
2. Kulit Singkong (KS)	2411,458 b 2470,417 c
3. Beras Jagung (BJ)	
BNT taraf $\alpha 5\%$	38,175

Tabel 14 menunjukkan bahwa media terbaik untuk pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* adalah perlakuan beras jagung dengan rata-rata hasil spora  $2470,417 \times 10^5$  ( $24,7 \times 10^9$ ), karena Jagung memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit ubi jalar dan kulit Singkong sehingga mampu menghasilkan jumlah spora yang terbaik. Namun Kulit Singkong juga memiliki potensi sebagai media pernyakan jamur *Beauveria bassiana* karena menghasilkan spora terbaik ke dua yaitu dengan rata-rata  $2411,458 \times 10^5$  ( $24,1 \times 10^9$ ), dan rerata spora terendah adalah kulit Ubi Jalar yaitu  $1797,604 \times 10^5$  ( $17,9 \times 10^9$ ). Kandungan gizi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* adalah karbohidrat dan protein. Hal ini membuktikan bahwa jagung adalah media terbaik karena protein yang terkandung didalam beras jagung adalah 4,1 sedangkan pada kulit singkong 1,93 dan kulit ubi jalar 1,1.

Jamur *Beauveria bassiana* memerlukan karbohidrat sebagai sumber karbon dalam pertumbuhannya. penggunaan karbohidrat tinggi mendorong pertumbuhan vegetatif jamur, pembentukan konidia jamur dipengaruhi oleh kandungan protein, dalam media

protein diperlukan untuk pembentukan organel yang berperan dalam pembentukan apikal hifa dan sintesis enzim yang diperlukan selama proses tersebut dan enzim juga berperan dalam aktivitas perkecambahan dan protein yang diserap dalam bentuk asam amino, (Vikayanti, *dkk*, 2007).

Hasil penelitian Hasyim, *dkk*, (2005), Daya kecambah isolat *B. bassiana* yang dibiakkan pada media substrat jagung dan beras lebih tinggi (86,47 dan 76,67%) dibandingkan media substrat dedak dan pupuk kandang yaitu 31,67 dan 24,00%. Produksi konidia pada jagung dan beras lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ( $2,8 \times 10^8$  konidia ml/l dan  $1,96 \times 10^8$  konidia ml/l). cendawan entomopatogen, *B. bassiana* yang ditumbuhkan pada medium kompleks seperti PDA akan mampu menghasilkan konidia lebih dari  $10^9$  konidia/cawan Petri. Adanya perbedaan jumlah spora yang dihasilkan oleh masing-masing substrat adalah kandungan nutrisi yang terdapat pada substrat.

Pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* juga dipengaruhi oleh derajat kemasaman (pH) yaitu pada kisaran pH 3,3 sampai 8,5 namun pertumbuhan optimum terjadi pada pH 6-7. pH yang terdapat pada ketiga subrat sebelum diinokulasi adalah pH 6, dan setelah diinokulasi pada media beras jagung dan kulit singkong pHnya tetap yaitu pH 6, dan pada kulit ubi jalar menurun menjadi pH 5, sehingga hal tersebut yang mempengaruhi jumlah spora pada media kulit ubi jalar mejadi rendah di bandingkan dengan media beras jagung dan kulit singkong.

Menurut Patihong (2006) Cendawan memerlukan kemasaman untuk tumbuh dengan baik dan optimum pada kisaran pH 3,3 sampai 8,5 namun pertumbuhan optimum terjadi pada pH

6,7, dan pH untuk pertumbuhan *Beauveria bassiana* pada media beras, jagung, kentang dan ubi kayu adalah kisaran pH 3 sampai pH 9.

Kemampuan Jamur *B. bassiana* untuk membentuk konidia/spora mempunyai arti yang penting karena konidia merupakan propagul (bahan aktif) cendawan entomopatogen yang berperan utama untuk pemencaran dan infeksi. Apabila sporulasi sedikit, maka pemencaran *B. bassiana* akan terbatas dan kemampuannya sebagai agens pengendali hayati juga akan berkurang, jumlah konidia yang dihasilkan pergram substrat oleh cendawan entomopatogen merupakan informasi yang utama yang sangat dibutuhkan untuk perbanyakan massal cendawan yang akan diproduksi sebagai bioinsektisida.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kajian bahwa pembuatan isolat *Beauveria bassiana* yang baik adalah dengan metode umpan serangga dibandingkan dengan mencari serangga terinfeksi di lapangan. Hal ini karena Metode umpan serangga lebih cepat mendapat isolat, dari pada mencari serangga terinfeksi dilapangan membutuhkan waktu.
2. Berdasarkan hasil kajian, Urutan media terbaik untuk perbanyakan jamur *Beauveria bassiana* adalah beras jagung (jumlah spora  $2470,417/24,7 \times 10^9$ ), kulit singkong (jumlah spora  $2411,458/24, \times 10^9$ ) dan kulit Ubi Jalar ( $1797,604/17,9 \times 10^9$ ). karena masing-masing mengandung protein yang sangat berperan dalam perkecambahan spora jamur *Beauveria bassiana* yaitu sebesar 4,1 %, 93 % dan 1,1%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. Pengolahan Tanaman Terpadu Padi Sawah Irigasi. Jakarta : badan penelitian dan pengembangan pertanian Deptan
- , 2014<sup>c</sup>. Program Penyuluhan Pertanian Kecamatan Kraton Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur.
- Affandi M, Nimatuzahroh, Supriyanto A .2001. Diversitas dan Visualisasi Karakter Jamur yang Berasosiasi Dengan Proses Degradasi Serasah Di Lingkungan Mangrove. Jurnal Penelitian Medika Ekstra. Vol. 2 No. 1: 39-52.
- Bambang, dan Arsyiogi. 2014. Mortalitas *aphis craccivora* koch. Pada beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana* balsamo pada tanaman kacang panjang, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
- Barifin, 2014. *Kebutuhan beras pada tahun 2014* <https://barifin.wordpress.com/2015/02/>, ( di akses 11 Maret 2015 jam 01.30 wib)
- Budi.S.A, Afandhi.A, Puspitarini. R.D, 2007. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* balsamo (*Deuteromycetes: Moniliales*) Pada Larva *Spodoptera Litura Fabricius* (*Lepidoptera: Noctuidae*). Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Chailani.S.R,2006, Metodologi Penelitian Penyakit Tumbuhan
- Darliah, 2005. Cara Mudah Mendapatkan Jamur *Entomopatogen* Sebagai Alternatif Pengganti Pestisida. Balai



Penelitian Tanaman Hias, Cianjur  
Jawa Barat

- Hasyim, A, H. Yasir, dan Azwana. 2005. Seleksi Substrat untuk Perbanyakkan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin dan Infektivitasnya terhadap Hama Penggerek Bonggol Pisang, *Cosmopolites sordidus* Germar 1. Balai Penelitian Tanaman Buah, Fakultas Pertanian Universitas Medan
- Herlinda, Hartono, Irsan, 2008. Efikasi Bioinsektisida Formulasi Cair Berbahan Aktif *Beauveria Bassiana* (Bals.) Vuill. Dan *Metarhizium* Sp. Pada Wereng Punggung Putih (*Sogatella Furcifera* Horv.) Universitas Sriwijaya Palembang
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta
- Lilik. R., Wibowo. B.S., Irwan.C., 2010. Pemanfaatan Agens Antagonis Dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Pangan Dan Hortikultura. <http://www.bopt.litbang.deptan.go.id> Diakses 6 Februari 2014.
- Malik.A.F, 2011. *Metode-Isolasi-Jamur-Agen-Hayati* <http://akhmad.faisal.malik.blogspot.com/2011/03/metode-isolasi-jamur-agen-hayati-dari.html> 19/3/15 12`2
- Patihong, R, H, 2006. Uji Efektivitas *Beauveria bassiana* untuk mengendalikan Wereng coklat (*nilafarvata lugens stal*) pada tanaman padi. Laboratorium Pengamatan Hama Dan Penyakit Tanaman (Lphp) Tiroang Pinrang. Sulawesi Selatan
- Puspitasari.N, dan Sidik.M, 2009. Pengaruh Jenis Vitamin B Dan Sumber itrogen Dalam Peningkatan Kandungan Protein Kulit Ubi Kayu Melalui Proses fermentasi Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang.
- Rusli dan Trizeli,2009. Perbanyakkan *Beauveria Bassiana* Pada Limbah Organik, Formulasi Dan Uji Efektivitasnya Sebagai Bioinsektisida Untuk Pengendalian Hama *Spodoptera Exigua* Hubner (Lepidoptera:Noctuidae).Unand, Kampus Limau Manis Padang
- Salbiah.D, Laoh. J. H, Nurmayani, 2013. Uji Beberapa Dosis *Beauveria Bassiana* Vuillemin Terhadap Larva Hama Kumbang Tanduk *Oryctes Rhinoceros* (Coleoptera; Scarabaeidae) Pada Kelapa Sawit. Lembaga Penelitian Universitas Riau
- Setyowati, 2010. Analisis Keefektifan Kelompok Tani Dalam Pemberdayaan Petani Hortikultura . Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Semarang
- Sianipar, 2008. Potensi Formulasi Jamur *Beauveria Bassiana* Balls. (Vuill.) Terhadap Intensitas Serangan *Conopomorpha Cramerella* Snell. (Lepidoptera; Gracillaridae) Diperkebunan Kakao (*Theobroma Cacao* Linn.) Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
- Soetopo D dan Indrayani I, 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif* 6(1): 29-46 <http://litbang.go.id/publikasi/perspektif>. Dakses tanggal 10 maret 2015