

## Optimasi Produksi Jamur Tiram Abu-abu (*Pleurotus sajorcaju*) Pada Campuran Serat Garut dan Jerami Padi

Heryogya Sukmadi<sup>1</sup>, Nur Hidayat<sup>2</sup>, dan Endah Rahayu Lestari<sup>2</sup>

1. Alumni Jur. Tek. Industri Pertanian FTP Unibraw Malang
2. Staf Pengajar Jur. Tek. Industri Pertanian FTP Unibraw Malang

### Abstrak

Penelitian bertujuan untuk memperoleh kondisi yang optimal dalam memproduksi jamur tiram abu-abu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 9 aras dan dilakukan ulangan 3 kali. Perlakuan terdiri dari G1 (0% limbah serat garut : 100% jerami padi), G2 (12,5% limbah serat garut : 87,5% jerami padi), G3 (25% limbah serat garut : 75% jerami padi), G4 (37,5% limbah serat garut : 62,5% jerami padi), G5 (50% limbah serat garut : 50% jerami padi), G6 (62,5% limbah serat garut : 37,5% jerami padi), G7 (75% limbah serat garut : 25% jerami padi), G8 (87,5% limbah serat garut : 12,5% jerami padi) dan G9 (100% limbah serat garut : 0% jerami padi).

Penentuan perlakuan yang optimal dengan menggunakan analisis regresi polinomial ortogonal terhadap lama pemenuhan miselium, kadar serat kasar 104 hari setelah inokulasi, C/N 104 hari setelah inokulasi, dan efisiensi pertumbuhan dicapai pada  $x = 0$  (0% limbah serat garut : 100% jerami padi), sedangkan terhadap diameter badan buah, frekuensi panen, total berat segar jamur, dan efisiensi hasil produksi tidak dicapai kondisi optimal. Oleh karena itu dilakukan pemilihan alternatif terbaik dengan metode *multiple attribute*, dan perlakuan G3 (25% limbah serat garut : 75% jerami padi) terpilih sebagai alternatif (perlakuan) terbaik.

Berdasarkan perhitungan BEP (titik impas) dari perlakuan terbaik, akan dicapai jika sudah mencapai tingkat penjualan 9.953,23 Kg atau senilai Rp 79.625.848,40 dan periode balik modal (*Payback Period*) dicapai pada 2 tahun 3 bulan 29 hari.

### Pendahuluan

Jamur Tiram tumbuh di batang kayu sebelah-menyebelah seperti cangkang kerang. Jenis jamur Tiram yang banyak dibudidayakan orang adalah jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*), jamur Tiram Abu-abu (*Pleurotus sajorcaju*), jamur Tiram warna abalon (*Pleurotus cystidiosus*) dan jamur Tiram Merah Muda (*Pleurotus flabellatus*) (Anonymous, 1990).

Disebutkan oleh Royse (1998), bahwa total produksi jamur dunia yang banyak dibudidayakan seperti *Agaricus*, *Lentinus* dan *Pleurotus* meningkat lebih dari 14 kali lipat pada 30 tahun terakhir yaitu sekitar 350.000 ton pada tahun 1965 menjadi 4.909.000 ton pada tahun 1994. Peningkatan besar terjadi pada 10 tahun terakhir. Cina sebagai produsen utama menghasilkan 2.641.000 ton atau 54% dari

total produksi dunia sedangkan Indonesia pada tahun 1990, jamur Merang yang berhasil diekspor sebanyak 35.000 ton, jamur Champignon sebanyak 20.000 ton dan jamur Tiram sekitar 25.000 ton. Pada tahun 1994 hingga 1995 Amerika memproduksi 358.636 ton atau 7,3% total produksi dunia.

Jamur Tiram memiliki kadar protein yang tinggi dengan asam amino yang lengkap, termasuk asam amino esensial yang dibutuhkan manusia. Selain itu, jamur ini mengandung vitamin B1, vitamin B2 dan beberapa garam mineral dari unsur-unsur Ca, P, Fe, Na, dan K (Anonymous, 1990).

Jamur Tiram mengandung garam mineral yang lebih tinggi daripada yang dikandung dalam daging sapi atau daging domba. Jumlah garam mineral yang dikandung jamur Tiram ini hampir dua kali lipat jumlah garam mineral dalam sayur lain. Jumlah protein yang dikandung jamur ini mencapai dua kali lipat protein yang

terdapat dalam asparagus, kol, dan kentang, empat kali dari tomat dan wortel, dan enam kali lipat dari jeruk. Jamur ini juga memiliki sejumlah enzim, terutama tripsin, yang sangat dibutuhkan dalam proses pencernaan dan tripsin ini sama dengan tripsin yang dihasilkan oleh kelenjar ludah (Genders, 1986).

Faktor dasar yang menjadi masalah dalam penanaman dan pemeliharaan jamur adalah bahan baku media sebagai sumber nutrisi. Hal ini berhubungan dengan nilai perbandingan C dan N yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur. Sumber nutrisi penting bagi pertumbuhan jamur khususnya perkembangan miselium, karena nutrisinya diperoleh langsung dari media (Moerdiati, Ainurrasyid dan Endah, 1999).

Jerami padi mempunyai kandungan dan komponen serat yang tinggi tetapi proteinnya rendah. Jerami atau bahan-bahan lain yang sejenis berfungsi sebagai substrat tempat menempelnya miselium dan sumber nutrisi, terutama sumber karbon (Suriawiria, 1986). Sutrisno (1998) menyatakan bahwa hasil produksi jamur Tiram terbaik dengan jumlah tubuh buah, frekuensi panen dan perkembangan miselium pada media tumbuh jerami padi.

Ampas garut atau limbah serat garut adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses ekstraksi dalam pembuatan pati umbi garut. Rimpang garut jarang yang dimakan secara langsung, disebabkan jumlah serat yang dikandungnya cukup banyak (Anonymous, 1998).

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. memberikan alternatif cara pengolahan limbah serat garut yang dihasilkan oleh industri pati garut sehingga tidak terjadi penumpukan limbah hasil pertanian.
2. dapat meningkatkan taraf hidup rakyat petani garut atau masyarakat sekitar lingkungan industri pati garut dengan memanfaatkan limbah seratnya.

## **Bahan dan Metode**

### **Tempat**

Penelitian dilakukan di Dukuh Sonotengah Desa Kebonagung Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang

### **Alat dan Bahan**

Ketel uap, timbangan, termometer, higrometer, plastik, jangka sorong, jerami padi, serat garut, bibit jamur tiram abu-abu (*Pleurotus sajorcaju*), CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, bekatul dan tepung jagung.

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak lengkap yang terdiri dari 9 perlakuan dengan tiga ulangan, yaitu:

- G1 = serat garut 0 % ; jerami padi 100 %
- G2 = serat garut 12,5 %; jerami padi 87,5 %
- G3 = serat garut 25 %; jerami padi 75 %
- G4 = serat garut 37,5 %; jerami padi 62,5 %
- G5 = serat garut 50 %; jerami padi 50 %
- G6 = serat garut 62,5 %; jerami padi 37,5 %
- G7 = serat garut 75 %; jerami padi 25 %
- G8 = serat garut 87,5 %; jerami padi 12,5 %
- G9 = serat garut 100 %; jerami padi 0 %

### **Pelaksanaan Percobaan**

Jerami padi kering dipotong-potong dengan ukuran 9 cm, dicuci dengan air kemudian dikeringkan dengan panas matahari sampai kadar air 12 – 14 %, setelah itu dicampur dengan serat garut kering (kadar air 13 – 14 %) yang telah bersih dari kotoran. Campuran ini ditambah gips 1,5 %, kapur 0,7 %.. Nutrisi lain yang ditambahkan adalah bekatul dan tepung jagung kemudian ditambah air hingga mencapai kadar air 50 %. Media ini kemudian dimasukkan dalam plastik dan disterilkan pada suhu 100<sup>0</sup>C selama 5 jam kemudian didinginkan sehari.

Inokulasi dilakukan di kamar steril. Bibit jamur diinokulasikan ke dalam plastik yang telah berisi media kemudian dibawa ke ruang inkubasi bersuhu 26 – 29<sup>0</sup>C. Masa inkubasi memerlukan waktu 4 minggu dengan kenampakan seluruh media telah ditumbuhi jamur. Setelah 4 minggu kantong

plastik dipindahkan ke ruang pemeliharaan. Kapas penutup media dibuka dan dilakukan penyiraman dengan sprayer dan tetap menjaga kelembapan ruang (Moerdiati, 200; Suhardiman, 1992). Penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore dengan semprotan halus, setelah badan buah terbentuk dan tudung mulai mekar maka siraman air dikurangi.

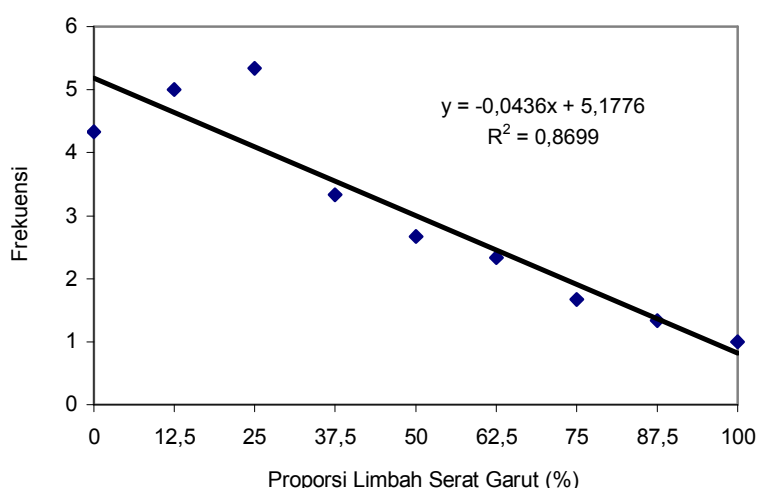
Tiga sampai lima minggu setelah inokulasi dilakukan pemanenan badan buah. Pemanenan hanya dilakukan terhadap badan buah yang telah membuka penuh. pengamatan yang dilakukan meliputi frekuensi panen, berat badan buah dan total berat segar jamur tiap kantong. Untuk kelayakan dilakukan analisis keputusan yang dilanjutkan dengan menghitung titik balik

impas (BEP) dan periode balik modal (*Payback period*).

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Frekuensi Panen

Berdasarkan analisis ragam polinomial ortogonal menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ( $\alpha = 0,01$ ) dari faktor perlakuan (proporsi limbah serat garut dan jerami padi) terhadap frekuensi panen jamur dan respon yang diberikan bersifat linier dengan persamaan regresi  $y = -0,0436x + 5,1776$  (Gambar 1), artinya kisaran perlakuan (dalam hal ini proporsi limbah serat garut) dari yang terendah (0%) sampai yang tertinggi (100%) memberikan penurunan respon (total berat segar jamur) secara proporsional, sehingga kondisi optimal belum tercapai.



Gambar 1. Grafik kurva respon proporsi limbah serat garut dan jerami padi terhadap frekuensi panen.

Tidak tercapainya kondisi optimal pada frekuensi panen karena dengan semakin besarnya proporsi limbah serat garut dari faktor perlakuan menyebabkan perombakan media menjadi terhambat oleh kandungan pati dari limbah serat garut yang tidak dapat didekomposisi oleh jamur. Lamanya pemenuhan miselium pada media akan berpengaruh pada frekuensi panen

jamur dalam rentang waktu 104 hari setelah inokulasi.

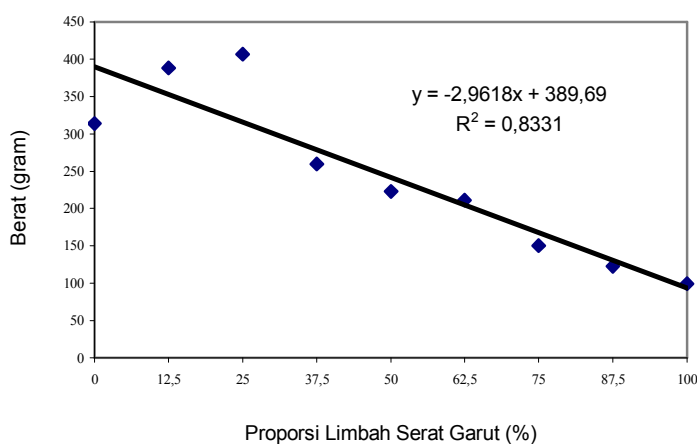
Selain itu dengan semakin besarnya proporsi limbah serat garut menyebabkan kadar serat kasar awal media juga semakin rendah, dimana jamur membutuhkan sumber karbon dalam bentuk senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin (senyawa karbohidrat ikatan  $\beta$  -1,4 – glikosidik) sebagai sumber nutrisi utama.

## 2. Total Berat Segar Badan Buah Jamur

Pada penelitian ini pemanenan terakhir dilakukan pada umur pengamatan 104 hari setelah inokulasi. Nilai berat total segar jamur didapatkan dari penjumlahan berat segar badan buah jamur setiap pemanenan dari awal panen hingga akhir pengamatan, 104 hari setelah inokulasi.

Nilai rata-rata total berat segar badan buah jamur yang dihasilkan oleh semua perlakuan berkisar antara 98,649 gram sampai 406,927 gram. Rerata total berat segar badan buah jamur dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis ragam polinomial ortogonal menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ( $\alpha = 0,01$ ) dari faktor perlakuan (proporsi limbah serat garut dan jerami padi) terhadap total berat segar jamur dan respon yang diberikan bersifat linier dengan persamaan regresi  $y = -2,9618x + 389,69$  (Gambar 2), artinya kisaran perlakuan (dalam hal ini proporsi limbah serat garut) dari yang terendah (0%) sampai yang tertinggi (100%) memberikan penurunan respon (total berat segar jamur) secara proporsional, sehingga kondisi optimal belum tercapai.



Gambar 2. Grafik kurva respon proporsi limbah serat garut dan jerami padi terhadap total berat segar jamur.

Tabel 1. Rerata Total Berat Segar Badan Buah Jamur

Perlakuan	Berat ( gram )
G1 ( 0% limbah serat garut : 100% jerami padi )	314,153 c
G2 ( 12,5% limbah serat garut : 87,5% jerami padi )	388,420 d
G3 ( 25% limbah serat garut : 75% jerami padi )	406,927 d
G4 ( 37,5% limbah serat garut : 67,5% jerami padi )	259,837 bc
G5 ( 50% limbah serat garut : 50% jerami padi )	222,700 b
G6 ( 67,5% limbah serat garut : 37,5% jerami padi )	211,020 b
G7 ( 75% limbah serat garut : 25% jerami padi )	149,913 ab
G8 ( 87,5% limbah serat garut : 12,5% jerami padi )	122,467 a
G9 ( 100% limbah serat garut : 0% jerami padi )	98,649 a
BNT ( $\alpha = 0,05$ )	69,001

Keterangan : angka-angka yang didampingi huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Faktor-faktor yang menyebabkan tidak tercapainya kondisi optimal pada variabel pengamatan total berat segar badan buah jamur adalah dengan semakin besar proporsi limbah serat garut maka kandungan pati juga semakin besar dan kadar serat kasar awal media semakin rendah, sehingga pemenuhan miselium jamur pada media semakin lama, frekuensi panen semakin rendah maka total berat segar jamur yang dihasilkan pada 104 hari setelah inokulasi juga rendah.

### 3. Efisiensi Pertumbuhan dan Hasil

#### Produksi *Pleurotus sajorcaju*

Efisiensi pertumbuhan jamur Tiram Abu-Abu 104 hari setelah inokulasi didapatkan dari selisih waktu akhir pengamatan (104 hari) dengan lama pemenuhan miselium per 104 hari setelah inokulasi. Nilai rerata efisiensi pertumbuhan ditampilkan pada Tabel 2.

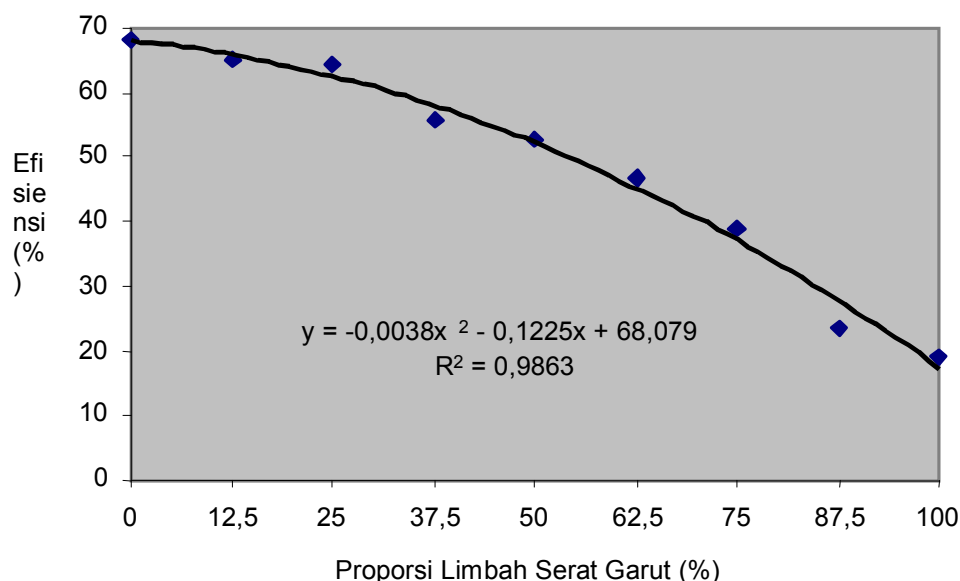
Tabel 2. Rerata Efisiensi Pertumbuhan Jamur Tiram Abu-Abu

Perlakuan	Efisiensi (%)
G1 ( 0% limbah serat garut : 100% jerami padi )	68,269
G2 ( 12,5% limbah serat garut : 87,5% jerami padi )	65,064
G3 ( 25% limbah serat garut : 75% jerami padi )	64,423
G4 ( 37,5% limbah serat garut : 67,5% jerami padi )	55,769
G5 ( 50% limbah serat garut : 50% jerami padi )	52,885
G6 ( 67,5% limbah serat garut : 37,5% jerami padi )	46,795
G7 ( 75% limbah serat garut : 25% jerami padi )	38,782
G8 ( 87,5% limbah serat garut : 12,5% jerami padi )	23,718
G9 ( 100% limbah serat garut : 0% jerami padi )	19,231

Berdasarkan analisis ragam pada berbagai derajat polinomial ortogonal, perlakuan proporsi limbah serat garut dan jerami padi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap efisiensi pertumbuhan dan responnya bersifat kuadratik, dengan persamaan regresi  $y = - 0,0038x^2 - 0,1225x + 68,079$ , artinya kisaran perlakuan-perlakuan dari percobaan ini sudah memberikan respon yang optimal (minimum).

Analisis regresi terhadap persamaan regresi (Gambar 3) mendapatkan titik optimal pada  $x = 0$  atau perlakuan G1 (0% limbah serat garut : 100% jerami padi), dengan efisiensi pertumbuhan 68,079 %.

Perlakuan G1 (0% limbah serat garut : 100% jerami padi) memberikan efisiensi pertumbuhan yang optimal karena pada perlakuan G1 mengandung serat kasar media awal yang tinggi sehingga banyak unsur karbon dalam bentuk senyawa-senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin sebagai sumber nutrisi utama jamur. Pada media jerami padi kandungan hemiselulosa lebih tinggi daripada selulosa dan lignin, dimana derajat polimernya jauh lebih rendah sehingga media jerami padi mudah dan cepat terdekomposisi maka miselium jamur Tiram Abu-abu dapat tumbuh dengan baik dan cepat.



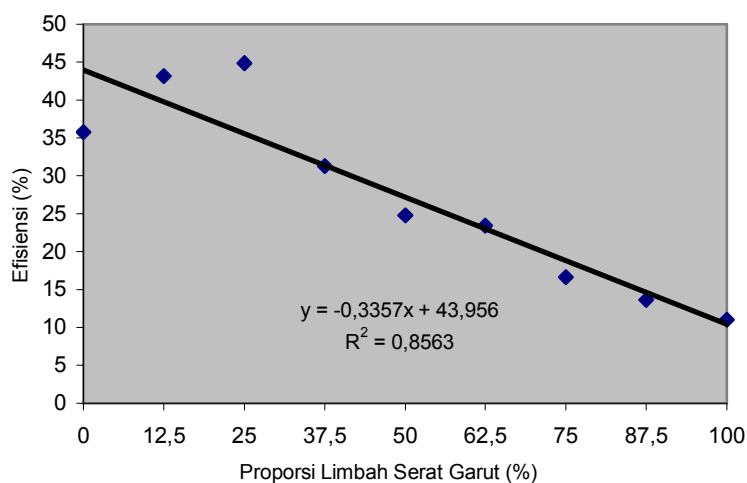
Gambar 3. Grafik kurva respon proporsi limbah serat garut dan jerami padi terhadap efisiensi pertumbuhan jamur .

Perlakuan G1 (0% limbah serat garut : 100% jerami padi) memberikan efisiensi pertumbuhan yang optimal karena pada perlakuan G1 mengandung serat kasar media awal yang tinggi sehingga banyak unsur karbon dalam bentuk senyawa-senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin sebagai sumber nutrisi utama jamur. Pada media jerami padi kandungan hemiselulosa lebih tinggi daripada selulosa dan lignin, dimana derajat polimernya jauh lebih rendah sehingga media jerami padi mudah dan cepat terdekomposisi maka miselium jamur Tiram Abu-abu dapat tumbuh dengan baik dan cepat.

Selain itu struktur media jerami padi yang berongga dan banyak mengandung pori-pori yang memudahkan miselium jamur tumbuh dengan baik. Dengan adanya pori-pori tersebut maka dalam media akan tersedia cukup O<sub>2</sub> yang dibutuhkan oleh jamur pada awal pertumbuhan miselium.

Efisiensi hasil produksi jamur Tiram Abu-abu selama 104 hari setelah inokulasi dihitung berdasarkan prosentase jumlah total berat segar badan buah jamur dibagi berat media tumbuh. Nilai rerata efisiensi hasil produksi jamur ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan analisis ragam polinomial ortogonal menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $\alpha = 0,01$ ) dari proporsi limbah serat garut dan jerami padi terhadap efisiensi hasil produksi dan memberikan respon yang bersifat linier, dengan persamaan regresi  $y = -3357x + 43,956$ , artinya kisaran perlakuan (dalam hal ini proporsi limbah serat garut) dari yang terendah (0%) sampai yang tertinggi (100%) yang dicobakan memberikan penurunan respon (total berat segar jamur) secara proporsional, sehingga kondisi optimal belum tercapai (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik kurva respon proporsi limbah serat garut dan jerami padi terhadap efisiensi hasil produksi jamur .

Tidak tercapainya kondisi optimal pada variabel pengamatan total berat segar jamur adalah karena dengan semakin besarnya proporsi limbah serat garut dalam media mengakibatkan pertumbuhan miselium jamur terhambat dengan banyaknya kandungan pati dari limbah serat garut dan frekuensi panen rendah, sehingga dihasilkan berat total segar jamur yang semakin rendah dalam rentang 104 hari setelah inokulasi. Dengan semakin rendahnya nilai total berat segar badan buah jamur akan mempengaruhi nilai efisiensi hasil produksi jamur dari masing-masing perlakuan.

Efisiensi hasil produksi jamur tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G3 (25% limbah serat garut : 75% jerami padi) sebesar 44,844% sehingga perlakuan G3 dipilih sebagai perlakuan terbaik pada variabel pengamatan efisiensi hasil produksi jamur. Efisiensi tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G3 disebabkan karena pada media perlakuan ini dengan proporsi 25% limbah serat garut : 75% jerami padi diperoleh frekuensi panen tertinggi daripada perlakuan G1 sehingga memiliki total berat segar jamur yang lebih tinggi daripada G1 dan ini mempengaruhi nilai efisiensi.

Tabel 2. Rerata Efisiensi Hasil Produksi Jamur

Perlakuan	Efisiensi (%)
G1 ( 0% limbah serat garut : 100% jerami padi )	35,721 cd
G2 ( 12,5% limbah serat garut : 87,5% jerami padi )	43,158 d
G3 ( 25% limbah serat garut : 75% jerami padi )	44,844 d
G4 ( 37,5% limbah serat garut : 67,5% jerami padi )	31,315 c
G5 ( 50% limbah serat garut : 50% jerami padi )	24,781 bc
G6 ( 67,5% limbah serat garut : 37,5% jerami padi )	23,447 b
G7 ( 75% limbah serat garut : 25% jerami padi )	16,657 ab
G8 ( 87,5% limbah serat garut : 12,5% jerami padi )	13,607 a
G9 ( 100% limbah serat garut : 0% jerami padi )	10,998 a
BNT (0,05)	7,6529

Keterangan : angka-angka yang didampingi huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Efisiensi terendah pada perlakuan G9 (100% limbah serat garut : 0% jerami padi) sebesar 10,998% karena dengan proporsi 100% limbah serat garut, media tersebut lama pemenuhan miseliumnya sangat lama sehingga dalam kurun waktu 104 hari setelah inokulasi diperoleh frekuensi panen terendah yaitu 1 kali panen dan total berat segar jamur terendah. Hal ini akan mempengaruhi nilai efisiensi hasil produksi jamur Tiram Abu-Abu.

#### 4. Analisis Keputusan

Berdasarkan analisis regresi, perlakuan-perlakuan yang ditetapkan dari penelitian ini tidak memberikan respon optimal yang sama terhadap variabel pengamatan (lama pemenuhan miselium, diameter badan buah, total berat segar jamur, kadar serat kasar 104 hari setelah inokulasi, C/N rasio media 104 hari setelah inokulasi, efisiensi pertumbuhan dan efisiensi hasil produksi jamur).

Pada variabel pengamatan lama pemenuhan miselium, kadar serat kasar 104 hari setelah inokulasi, C/N rasio media 104 hari setelah inokulasi, dan efisiensi pertumbuhan berdasarkan analisis ragam polinomial ortogonal responnya bersifat kuadratik, artinya dari perlakuan-perlakuan tersebut sudah memberikan respon yang optimum, sedangkan dari percobaan responnya bersifat linier artinya dengan proporsi limbah serat garut dari terendah (0%) sampai yang tertinggi (100%) masih memberikan penurunan hasil pengamatan (total berat segar, diameter badan buah, dan efisiensi hasil produksi) secara proporsional, sehingga belum tercapai kondisi optimal. Oleh karena itu dilakukan pemilihan perlakuan terbaik dari perlakuan-perlakuan yang ditetapkan dari percobaan dengan metode *multiple attribute*.

Analisis pemilihan perlakuan (alternatif) terbaik menggunakan *multiple attribute* didasarkan pada atribut dari produk, yaitu diameter badan buah, total berat segar jamur, efisiensi pertumbuhan, efisiensi hasil

produksi, warna, bentuk, dan kenampakan yang merupakan atribut non finansial, serta harga pokok produksi per kilogram yang merupakan atribut finansial. Nilai ideal dari setiap kombinasi perlakuan yang dijadikan dasar dalam pemilihan alternatif (perlakuan) terbaik pada metode ini adalah nilai yang sesuai dengan pengharapan (maksimum/minimum).

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai ideal diameter badan buah adalah 7,207 cm (maksimum) pada perlakuan G2. Nilai ideal total berat segar jamur adalah 406,927 gram (maksimum) pada perlakuan G3. Nilai ideal efisiensi pertumbuhan adalah 68,259% (maksimum) pada perlakuan G1 dan nilai ideal hasil produksi jamur adalah 44,844% (maksimum) pada perlakuan G3. Nilai ideal warna jamur adalah 3,70 (maksimum) pada perlakuan G1. Nilai ideal bentuk jamur adalah 4,05 (maksimum) pada perlakuan G4 sedangkan untuk kenampakan jamur adalah 4,10 (maksimum) pada perlakuan G4. Nilai ideal harga pokok produksi (HPP) adalah Rp 2.722,03 per kilogram (maksimum) pada perlakuan G1.

Dari hasil perhitungan analisis pemilihan alternatif (perlakuan) terbaik nampak bahwa nilai jarak kerapatan minimum untuk L1, L2, dan L~ diperoleh dari perlakuan G3 yaitu 25% limbah serat garut : 75% jerami padi sehingga perlakuan G3 dipilih sebagai alternatif (perlakuan) terbaik.

#### 5. Analisis Finansial

##### 5.1. Break Event Point

*Break Event Point* atau titik impas sangat penting bagi perusahaan karena memungkinkan perusahaan untuk menentukan tingkat operasi yang harus dilakukan agar semua biaya operasi dapat tertutup dan untuk mengevaluasi tingkat-tingkat penjualan tertentu dalam hubungannya dengan tingkat keuntungan.

Hasil perhitungan BEP menunjukkan bahwa titik impas akan dicapai pada tingkat penjualan 9.953,23 Kg



atau senilai Rp 79.625.848,40 pada titik tersebut berarti perusahaan tidak mengalami kerugian maupun keuntungan.

### 5.2. Payback Period

*Payback period* merupakan perhitungan jangka waktu yang dibutuhkan untuk menutup investasi modal dari suatu proyek dengan menggunakan cash inflow

yang dihasilkan proyek tersebut. Dari hasil perhitungan payback period diketahui bahwa investasi yang digunakan akan kembali setelah jangka waktu 2 tahun 3 bulan 29 hari. Jangka waktu yang didapat ini masih berada di bawah umur proyek yaitu 10 tahun, sehingga proyek tersebut layak untuk dilaksanakan.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Pemilihan Alternatif Terbaik

Atribut	Alternatif								
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
Diameter	6,766	7,207*	6,790	6,527	7,050	6,703	6,403	6,657	6,427
Total Berat	314,153	388,420	406,927*	259,837	222,700	211,020	149,913	122,467	98,649
Efisiensi Pertumbuhan	68,259*	65,064	64,423	55,769	52,885	46,795	38,782	23,718	19,231
Efisiensi Hasil Produksi	35,721	43,158	44,844*	31,315	24,781	23,447	16,657	13,607	10,998
Warna	3,70*	3,50	3,55	3,55	3,50	3,20	3,45	3,50	3,35
Bentuk	3,85	3,95	4,00	4,05*	4,00	3,80	3,95	3,95	3,85
Kenampakan	3,95	4,00	4,05	4,10*	4,00	3,95	4,05	4,05	4,00
HPP (Rp/ Kg)	2.722,03*	2.791,20	2.848,54	3.067,63	3.181,85	3.049,89	3.233,40	3.120,76	2.795,22
dk1	0,939	1	0,942	0,906	0,978	0,930	0,888	0,924	0,892
dk2	0,772	0,955	1	0,639	0,547	0,519	0,368	0,301	0,242
dk3	1	0,953	0,944	0,817	0,775	0,685	0,568	0,347	0,282
dk4	0,797	0,962	1	0,698	0,553	0,523	0,371	0,303	0,245
dk5	1	0,946	0,959	0,959	0,944	0,8	0,932	0,946	0,905
dk6	0,951	0,975	0,988	1	0,988	0,938	0,975	0,975	0,951
dk7	0,963	0,975	0,988	1	0,975	0,963	0,988	0,988	0,975
dk8	1	0,975	0,956	0,887	0,855	0,893	0,842	0,872	0,974
L1	0,07	0,03	0,03	0,14	0,17	0,22	0,26	0,29	0,32
L2	0,0233	0,0196	0,0181	0,0305	0,0360	0,0409	0,0450	0,04997	0,0521
L~	0,0285	0,0068	0,0063	0,0451	0,0566	0,0601	0,0750	0,08744	0,0948

\* = nilai ideal

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Dengan analisis ragam pengaruh (respon) proporsi terhadap lama pemenuhan, total berat segar jamur, efisiensi pertumbuhan dan efisiensi hasil produksi pada berbagai derajat polinomial ortogonal dan menggunakan *Microsoft Excel 97* dihasilkan persamaan :

1. Untuk frekuensi panen:  

$$Y = -0,0436X + 5,1776$$

2. untuk efisiensi pertumbuhan:

$$Y = -0,0038X^2 - 0,1225X + 68,079$$

3. Untuk efisiensi hasil produksi:

$$Y = -0,3357x + 43,956$$

Berdasarkan analisis regresi polinomial ortogonal tidak tercapai kondisi yang optimal pada titik yang sama dari semua variabel pengamatan dan dilakukan pemilihan alternatif terbaik dengan metode *multiple attribute*. Dengan metode *multiple attribute* didapatkan perlakuan terbaik pada perlakuan G3 (25% limbah serat garut : 75%

jerami padi) dengan jarak kerapatan  $L_1 = 0,03$  ;  $L_2 = 0,0181$  dan  $L_{\sim} = 0,0063$ .

Analisis titik impas (BEP) dari perlakuan (alternatif) terbaik jika produksi mencapai atau pada tingkat penjualan 9.953,23 Kg atau senilai Rp 79.625.848,40, sedangkan periode balik modal dicapai setelah jangka waktu 2 tahun 3 bulan 29 hari. Jangka waktu yang didapat ini masih berada di bawah umur proyek yaitu 10 tahun, sehingga proyek tersebut layak untuk dilaksanakan.

#### Saran

Berdasarkan dari hasil yang didapatkan dari penelitian ini, untuk penelitian tentang jamur Tiram dengan media campuran limbah serat garut selanjutnya, disarankan :

- memberikan perlakuan proporsi limbah serat garut maksimal 37,5% dengan interval proporsi lebih kecil dari 12,5% untuk mencapai respon yang optimal.
- adanya perlakuan fermentasi atau dengan pencucian terhadap limbah serat garut karena masih tingginya kandungan pati
- adanya perbandingan perlakuan sayatan dan tanpa sayatan pada blok media
- adanya penelitian tentang pengaruh umur dan filial bibit jamur Tiram terhadap perkembangan dan hasil produksi jamur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1998. **Laporan Bulanan Edisi Maret**. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan. Balitkabi. Malang.
- \_\_\_\_\_. 1990. **Jamur-Jamur Berkhasiat**. Trubus (21) 247 : 272 – 273.
- Akbar, C.A. 1994. **Pengaruh Lama Pengomposan dan Komposisi Media Tumbuh Terhadap**
- Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**. Skripsi. Fakultas Pertanian. UNIBRAW. Malang.
- Bano, Z and S. Rajaratnam. 1988. **Biocconversion of Straw by Oyster Mushrooms in Fibrous Residual as Animal Feed**. ICAR. New Delhi.
- Chang, Shu Ting and Miles. 1987. **Edible Mushroom and Their Cultivation**. CRC Press Inc. Florida.
- Ciptadi, W., Mahfoed dan B. Haryanto. 1980. **Mempelajari Pendayagunaan Umbi-umbian Sebagai Sumber Karbohidrat : Cara Ekstraksi dan sifat Pati Garut (*Marantha Arrundinaceae L.*)**. IPB. Bogor.
- Fengel, D and Gerd Wegener. 1995. **Kayu**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fithriana. 1994. **Studi Pemberian Amonium Sulfat dengan Berbagai Dosis dan Lama Pemupukan Media Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**. Skripsi. Fakultas Pertanian. UNIBRAW. Malang.
- Genders, R. 1986. **Bercocok Tanam Jamur**. CV Pioneer Jaya. Bandung.
- Hayes, W.A. 1986. **Edible Mushroom**. AVI Publishing Company Inc. West Port-Connecticut.
- Hernugraheni, R. 1998. **Pengaruh Komposisi Media dan Konsentarsi POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*)**. Skripsi. Fakultas Pertanian. UNIBRAW. Malang.

- Isharliandi, D. 1995. **Pengaruh Pemberian Kertas Sebagai Bahan Tambahan Pada Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih.** Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kay, D.E. 1973. **Root Crops. The Tropical Product.** Institute Foreign and Commonwealth Office. London.
- Kristiawati. 1992. **Budidaya Jamur Kayu.** Trubus (23) 271 : 1 – 6.
- Kurzman, R.H. and Zadrazil. 1982. **Physiological and Taxonomic Consideration for Cultivation of Pleurotus Mushroom.** Academic Press. New York.
- Lingga, P., Sarwono dan Rahadi. 1986. **Bertanam Umbi-umbian.** PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Moerdiati, E., R.B. Ainurrasyid dan Endah S. 1999. **Pengaruh Berat Media dan Berat Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*).** Jurnal Habitat. Fakultas Pertanian. UNIBRAW. Malang. (10) 105: 44 - 47.
- Ningsih, Y. 1992. **Pengaruh Media dan Inokulasi Cendawan *Vesicular arbuscular mikoriza* Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Pot Krisan (*Chrysanthemum morifolium*).** Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Nurman, S dan Kahar, A. 1990. **Bertanam jamur dan Seni Memasaknya.** Angkasa. Bandung.
- Oei, Peter. 1991. **Manual of Mushroom Cultivation.** Transfer of Technology for Development. Amsterdam.
- Pearce, G.R. 1983. **The Utilization of Fibrous agricultural Residues.** Australian Government Publishing Service. Canberra.
- Pudjosumarto dan Mulyadi. 1988. **Evaluasi Proyek (Uraian Singkat Soal Jawab).** Liberty. Yogyakarta.
- Purwowidodo. 1983. **Teknologi Mulsa.** Dewaruci Press. Jakarta
- Quimio and Sardud. 1981. **Tropical Mushrooms Biological Nature and Cultivation Methods.** The Chinese University Press. Hong Kong.
- Roy, D.J. 1998. **Specialty Mushrooms.** Department of Plant Pathology. University Park.
- Sarwosoemadiyo.1991. **Prospek Pengembangan Budidaya Jamur di Indonesia.** Agricultural Technical Mission. Republik of China.
- Sihati, S. 1987. **Kemungkinan Pemasarakatan Jamur Kayu di Indonesia.** Duta Rimba. Bogor. Mei-Juni : 56 –40.
- Suhardiman, P. 1992. **Jamur Kayu.** PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarsih, Sri dan Subroto.1996. **Perombakan Bagas dan Blotong oleh *Pleurotus ostreatus*.** Laporan Penelitian. UPN “ Veteran”. Yogyakarta.
- Sumiati, E. 1983. **Hasil dan Kualitas Jamur Tiram Putih Yang Ditanam Pada Berbagai Media**

- Tumbuh.** Bull. Penelitian Hortikultura (14) 10: 1 – 10.
- Suriawiria, U. 1986. **Pengantar Untuk Menenal dan Menanam Jamur.** Angkasa.Bandung.
- Sutrisno, B. 1998. **Pengaruh Jenis Media Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*).** Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Utami, K.P. 1999. **Ramai – ramai Tanam Jamur.** Trubus 359(30) : 4 – 6. Yayasan Tani Membangun. Jakarta.
- Yuniasmara, C., Muchrodji dan M. Bakrun. 1997. **Jamur Tiram.** PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zeleny,M. 1982. **Mutiple Criteria Decision Making.** Mc Graw Hill Book Company. New York.